

MENNISKANS HELSA

OCH

VILKOREN FÖR DESS BESTÅND OCH FÖRKOFRAN

AF

O. H. DUMRATH.

MED 129 ILLUSTRATIONER I TRÄSNITT.



STOCKHOLM
ADOLF BONNIER
Kongl. Hof- & Universitets-Bokhandlare.

STOCKHOLM
ISAAC MARCUS' BOKTR.-AKTIEBOLAG.
18 3.

FÖRETAL.

Föreliggande arbete har framkallats af den stora betydelse en kännedom om vilkoren och förutsättningarne för helsans rigtiga vård eger samt önskan att göra den större allmänheten förtrogen med dem. Det söker att lemna en sammanställning af de förnämsta läror och forskningar på hygienens område efter de bästa och nyaste författare. De arbeten, som härvid företrädesvis blifvit följda, äro:

BOUCHARDAT. Traité d'Hygiène publique et privée. Paris 1881.

DORNBLÜTH. Die Schule der Gesundheit. Karlsbad 1883.

ERISMANN. Gesundheitslehre für Gebildete aller Stände. München 1879.

FLÜGGE. Fermente und Mikroparasiten i PETTENKOFERS och ZIEMSSENS Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten. Leipzig 1883.

FORSTER. Ernährung und Nahrungsmittel i PETTENKOFERS och ZIEMSSENS Handb. d. Hyg. etc. Leipzig 1882.

GEIGEL. Die öffentliche Gesundheitspflege i PETTENKOFERS och ZIEMSSENS Handb. d. Hyg. etc. Leipzig 1882.

HÆSER. Lehrbuch der Geschichte der Medicin III. Jena 1882.

HECKER. Die grossen Volkskrankheiten des Mittelalters. Berlin 1865.

HIRSCH. Handbuch der historisch-geographischen Pathologie I. Stuttgart 1881.

KÖNIG. Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel. Berlin 1883.

MIQUEL. Les organismes vivants de l'atmosphère. Paris 1883.

NOWAK. Lehrbuch der Hygiene. 2:te Aufl. Wien 1883.

PETTENKOFER. Vorträge ueber Canalisation und Abfuhr. München 1880.

RANKE. Grundzüge der Physiologie des Menschen. Leipzig 1881.

RÉCLUS. La terre II. Paris 1869.

WEBER. Klimatotherapie. Leipzig 1880.

WIEL und GNEHM Handbuch der Hygieine. Karlsbad 1880.
WILSON. A. Handbook of Hygiene and sanitary science. London 1879.
WOLFFHÜGEL. Wasserversorgung i PETTENKOFERS och ZIEMSSENS Handbuch d. Hyg. etc. Leipzig 1882.

För en del af de i boken förekommande träsnitten står bearbetaren i förbindelse hos herr professor G. RETZIUS, som godhetsfullt stält dem till hans förfogande. För de öfriga afbildningarne har ett urval träffats bland de bästa och vigtigaste i ofvan anförda verk.

Vid ämnets stora omfattning hafva icke alla till det samma hörande frågor kunnat med lika utförlighet behandlas; äfven vissa enskildheter, såsom helsovården i fängelser, kaserner, uppfostrings- och försörjningsanstalter hafva blifvit uteslutna äfvensom allt, som i egentligare mening rör sjukvård och sjukhus, rent tekniska frågor och undersökningsmetoder, blifvit förbigånget. Som boken dessutom företrädesvis velat meddela grunderna och hufvudvilkoren för helsans bestånd och förkofran, har endast undantagsvis någon större uppmärksamhet kunnat egnas åt de hygieniska fordringarne, som kräfvas af hvarje särskildt stånd och lefnadsläge, ehuru äfven för dessa fordringars bedömande och uppfyllande tillräcklig vägledning ingalunda saknas. För öfrigt känner bearbetaren väl de brister, som vidlåda hans arbete, men skulle skatta sig lycklig, om han dem oaktadt kunnat lemna en läsbar och allmänfattlig framställning af helsolärans vigtigaste fordringar på hennes nuvarande ståndpunkt. Den läsare, för hvilken dessa fordringar förefalla alldeles för stränga, om icke rent af omöjliga att uppfylla må besinna att här som i alla menskliga företag gäller CARNERIS ord: "Idealet är vår ledstjerna, icke vårt mål".

Stockholm i december 1883.

O. M. Dumrath.

Inledning.

"I våra dagar, säger VIRCHOW, veta vi, 'hvadan vinden kommer och hvart den far', men hvarifrån lifvets allmänna strömning härstammar och hvarthän den begifver sig, veta vi icke. Vinden uppstår och lägger sig åter, en ny vind blåser upp och lugnar sig å nyo, men det är alltid samma luft, som strömmar än hit, än dit. Så är icke förhållandet med lifvet, ingenstädes se vi dess början, ingenstädes varsna vi dess ursprung. En lång kedja af rörelseföreteelser utan afbrott och utan hvila drager förbi våra sinnen, men denna oändliga rörelse fortlöper icke inom samma substans. Den ena delen efter den andra dör bort, träder ut ur rörelsen, och nya partiklar indragas ur luften, vattnet och jorden. Från det ögonblick, då för menniskans daning en del af verldsalltets rörelse omsattes i lifsrörelsen, deltager äfven hon i hvirfveln af detta oändliga kretslopp."

Lifvet fortplantar sig sålunda från menniska till menniska med alla sina utmärkande egendomligheter. Liksom hvarje annan lefvande kropp har äfven menniskans organism att utföra vissa förrättningar och behöfver för detta ändamål hjelp och stöd både utom och inom sig, d. v. s. vissa vilkor, så väl yttre som inre, måste samverka för att utveckla och bevara hennes lif. Ja, just menniskan, denna den fullkomligaste och mest sammansatta af alla varelser, med sin mångfald af de mest invecklade organ och funktioner står i det mångsidigaste förhållande till den yttre verldens alla förlopp och krafter, samt visar i vissa afseenden det största beroende af dessa. Ljus, värme, luftkrets, jordbeskaffenhet och vatten lika väl som föda och dryck framställa ett helt af inflytanden, som beständigt inverka på oss och måste inverka på oss, om vi icke skola lida nöd och slutligen duka under helt och hållet.

Vi äro sålunda för vår tillvaro och vårt välbefinnande underkastade alla dessa yttre förhållanden, och äfven de krafter, som i vårt inre verka till bevarande och upprätthållande af vårt lif, måste hänföras till de allmänna fysiska och kemiska krafterna. Ja, till och med de underbara företeelserna af vår andliga verksamhet äfvensom daningen och utvecklingen af vår kropp bero på förlopp, som betingas af kemiska och fysiska processer. Men detta oaktadt visar sig likväl det sätt, hvarpå vår organism mottager och lämpar sig efter de yttre vilkoren för sin tillvaro, äfvensom det sätt, hvarpå hans funktioner utöfvas och den tillbörliga jemvigten mellan dem upprätthålles, till en viss grad oberoende af den yttre naturen, och dessa båda omständigheter äro för oss af en långt mera omedelbar betydelse.

Vår organism förarbetar nemligen sjelfständigt det honom utifrån tillförda materialet och ombildar det enkom för sina särskilda ändamål. Tack vare denna hans egendomliga förmåga förmår han äfven mer eller mindre utjemna och afpassa sig efter yttre, till och med främmande, ja rent af skadliga inflytelser samt låta menniskans hela väsende undergå förändringar, som sätta henne i stånd att mer eller mindre väl fördraga de olika lefnadsvilkor, som klimat, ortförhållanden, föda, sysselsättning m. m. erbjuda.

Menniskan kan derför lefva så väl bland polens is och snö som under eqvatorns brännande sol, i de höga bergstrakternas tunna klara luft och i de sumpiga flodsträndernas qvalmiga hetta, på de nakna och torra stepperna och på de regniga töckenomgifna öarne. Under tidernas lopp kunna till och med art- och raceolikheter utbildas, och vi behöfva här blott påminna om de slutsatser, till hvilka i våra dagar Darwin kommit för att inse, huru denna menniskans relativa sjelfständighet och motståndskraft förläna henne den smidiga böjlighet, som sätter henne i stånd att utveckla och fullända sitt väsende så som ingen annan varelse förmår.

"Denna böjlighet, säger Oesterlen, utmärker lika mycket hennes andliga och lekamliga varelse. Vid alla himmelsstreck, vid de mest skiljaktiga väderleks- och lefnadsförhållanden kan hon vänja sig; hon förmår lika väl för beständigt lefva i den instängda kammar- och fängelseluften som dagar igenom uthärda svält och törst. Genom lämplig öfning utvecklar hon hos sina muskler en sådan kraft och härdighet, att hon t. ex. i loppets långvarighet och ut-

hållighet förmår täfla med en häst. Knappt någon varelse kommer så hjelplös till verlden som menniskan, ingen genomlöper en så lång och svår utvecklingsbana, ingen lider en sådan brist på nyttiga drifter och instinkter, men äfven hos den råaste vilde finnes ett förstånd, som blott behöfver väckas och utbildas för att taga magten och herraväldet öfver omgifningen. Och jemsides med menniskans andliga utveckling förädlas äfven hennes kropp och antager skönare former, blir finare och på samma gång kraftigare än hennes klumpiga förfäders. På stoftet af förgångna slägten och folk höja sig nya fullkomligare ungefär på samma sätt som i jordens olika lager, denna skapelsens stora begrafningsplats, mer och mer utvecklade, liksom finare utarbetade former af organismer framträda efter hvar andra."

Förloppen i menniskans inre kunna anses tillhöra två särskilda sidor af hennes lif, den fysiskt-kroppsliga och den andligt-sedliga, hvilka långt ifrån att vara oberoende af hvar andra tvärt om sins emellan äro på det innerligaste förknippade och hvilkas ständiga vexelverkan är af en afgörande vigt för hennes helsa och lif. På det rigtiga förhållandet å ena sidan mellan den yttre verlden och förloppen i hennes inre och å den andra mellan de till dessa båda sidor af hennes lif hörande verksamhetsyttringarne bero, så långt vår kunskap sträcker sig, menniskans tillvaro och välbefinnande. Då detta förhållande är olämpligt eller på något sätt störes, inträder äfven möjligheten af en rubbning i det normala loppet af hennes lif och uppstår fara för hennes insjuknande.

Denna möjlighet och fara ökas desto mer som både de yttre inflytelserna och de inre förloppen äro underkastade de vidsträcktaste förändringar. Den yttre fysiska naturen vexlar ju efter himmelsstreck, vistelseort, årstid o. s. v., och äfven den menskliga organismen är aldrig den samma, utan förhåller sig oupphörligt annorlunda efter ålder, kön, kroppsbyggnad, lefnadsyrke m. m., hvarigenom han ständigt träder i ett annat förhållande till den omgifvande verlden, och vilkoren för helsan för hvarje menniska ständigt vexla inom vissa gränser. Hvad som hos några eller vid ett tillfälle icke inverkar menligt på helsan, kan derför vid ett annat tillfälle verka skadligt och förödande, lika väl som mycket kan utjemnas genom organismens motståndsförmåga och jem-

vigten sålunda desto lättare återställas ju friskare och lifskraftigare organismen är.

Menniskan är genom hela sin daning och alla sina anlag och behof hänvisad på samlifvet med sina likar; mycket förmår hon umbära, men icke deras sällskap. Först genom beröringen med dem kan hon rätt utveckla sig till både kropp och själ, tillfredsställa alla sina kraf, särdeles sina högre och finare bildningssträfvanden, använda och öfva sina förmögenheter och krafter och bibehålla dem i en sund verksamhet. För att derför rigtigt uppfatta menniskans lif och helsa får man icke betrakta henne blott såsom en enstaka varelse, utan äfven taga hänsyn till hennes ställning såsom medlem af ett samhälle och ett folk. Såsom sådan beror hon äfven för sitt välbefinnande genom sin uppfostran och sin genom civilisationen förvärfvade karakter af sitt samhälles inrättningar och lagar, af dess politiska och kyrkligt religiösa tillstånd. Äfven i staternas och folkens lif går allting slutligen ut på sjelfbevarelse, på slägtets bibehållande och förkofran, åtminstone i materielt hänseende. Men liksom individerna hafva äfven folken allt efter race och nationalitet ett eget lynne, en egen utvecklingshistoria, hvilket allt återspeglar sig i deras bildning, verksamhet, seder och inrättningar. Hvilka skiljaktigheter bestå icke i alla dessa hänseenden mellan åkerbrukande och herdefolk, mellan öfvervägande industri- och handelsidkande eller sjöfarande nationer, och som hvarje folks lycka och välgång bero dels af dess föda, boningsort, välstånd, således klimat, produktion, jordbeskaffenhet, odling, industri och handel, dels af dess intelligens, kraft och sedlighet, således af uppfostran, undervisning, religion och alla dessa inrättningar, hvilka hafva till sin uppgift ett folks bildning eller förmenskligande i ordets ädlaste bemärkelse, så ligga äfven i alla dessa moment de vigtigaste vilkoren för folkens bestånd och trefnad, deras helsa och välgång.

Det är således för de enskilda menniskornas så väl som för folkens och samhällsklassernas välbefinnande af största vigt att noga lära känna alla de lagar och vilkor, af hvilka detta välbefinnande beror. Den vetenskap, hvars föremål är att utforska dessa

vilkor och lagar och lära känna deras betydelse för individens och folkens helsa, är **Helsoläran** eller **Hygienen**. För detta ändamål undersöker hon icke allenast alla de inverkningar, som den yttre verlden med dess företeelser, såsom luft, ljus, värme, föda m. m., utan äfven de vår egen organism inneboende behofven, verksamhetsyttringarne och förloppen, såsom näring, andhemtning, muskelrörelse, andlig verksamhet och könsförhållanden kunna yttra på vårt välbefinnande, och ådagalägger att härvid hvarken slump eller nyck herskar, utan endast den omständigheten, huruvida lagarne för helsan följas eller icke; slutligen angifver hon de medel, hvarigenom så väl den enskildes som hela samhällsklassers och folks, hvarje ålders, köns och kroppskonstitutions helsa må kunna bibehållas och befordras, samt det för den samma skadliga afvärjas eller inskränkas.

Hygienen har sålunda ett mycket vidsträckt område. Man kan säga, att hon tager i anspråk allt vårt vetande, särdeles all vår kunskap om naturen. Hon stöder sig på och hänvisar oupphörligt till fysiken, kemin, fysiologin, antropologin och tager äfven ur befolknings- och lefnadsstatistiken, till och med ur statsläran och statshushållningen i anspråk allt som för hennes ändamål är af någon betydelse. Hygienen är derjemte en af vårt vetandes vigtigaste och nyttigaste grenar, ja ingen annan är så rik på de betydelsefullaste och mest öfverraskande lärdomar. Hvarje folks och samhälles bestånd och välgång beror nemligen till en väsentlig grad af alla dess särskilda medlemmars kroppsliga och andligt sedliga tillstånd.

Hygienen kan, genom sin konst att bibehålla menniskor och folk vid helsa, utan öfverdrift sägas uträtta nästan lika mycket som naturen, hvilken skapat dem. Lefnadströtte misantroper och pessimister må säga hvad de vilja, en ostörd helsa måste alltid gälla såsom ett af de förnämsta vilkoren för vår lycka och trefnad, såsom den kostbaraste skatt för hvar och en, utan hvilken allt annat icke har något värde, och af alla olyckor, som förbittra och fördystra tillvaron, är sjukdom en af de svåraste. Ty värre och sorgligare än alla förluster genom dödsfall, krig och olyckshändelser är, — då hela folk och racer förfalla och småningom urarta och försämras, — den oerhörda förlust af kapital och arbetskraft, som sammanhänger med hvarje större sjuklighet och dödlighet under en längre tid.

Emellertid står det i vår magt att uppnå detta så vigtiga mål, vår kropps och själs helsa och välfärd, ty det gifves nästan inga sjukdoms- eller dödsorsaker, som icke kunna aflägsnas eller undvikas, och lika säkert är, att sjukdom och en tidig död merendels ingalunda äro ett oundvikligt öde, utan snarare följden af underlåtenhet att uppfylla vilkoren för vår helsas bevarande eller af brott mot de lagar, som styra och inverka på vårt lif.

En från sin födelse frisk och sund menniska, som icke behäftas med några särskilda sjukdomsanlag, kan i allmänhet alltid förblifva frisk och uppnå en hög ålder. Sker icke detta, hafva vilkoren för hennes helsa icke blifvit uppfylda, vare sig detta berott af henne sjelf eller af de förhållanden, under hvilka hon lefvat.

Det samma gäller om hela samhällen. Hvarje folk kan bevara sin helsa, trifvas och förkofra sig, blott fordringarne för dess välbefinnande uppfyllas.

Man skulle derför tänka, att medlen och utvägarne för helsans bevarande och lifvets förlängande äro vigtiga nog att af en hvar grundligt lära kännas. I sjelfva verket är detta icke fallet, och blott allt för mycket är äfven bland bildade den åsigten utbredd, att lifvet är en lycka, som icke behöfver förtjenas, och att sjukdom, farsoter, för tidig ålderdom och död äro tillfälliga och oundvikliga. Högst få menniskor tyckas veta, att vi blott under vissa förbehåll kunna lefva och förblifva friska, att en otalig mängd förhållanden rundt omkring oss oupphörligt sträfva att ömsom uppehålla och befordra, ömsom skada och förstöra vårt lif, att det alldeles icke gifvas några inflytelser utan all betydelse och att de om än aldrig så svaga verkningarne af skadliga inflytanden förstärkas genom dessa inflytandens långvarighet och förbindelse med hvar andra. Men man glömmer ty värr allt för lätt, att just emedan vår helsa beror af bestämda lagar, böra vi studera dem och sedan följa dem, samt att straffet följer på deras öfverträdande lika säkert antingen detta sker af okunnighet eller oförsigtighet, medvetet eller omedvetet. Hvad just de mindre bemedlade och fattigare klasserna samt särskildt qvinnorna beträffar, synes den djupaste okunnighet och likgiltighet för dessa lagar herska bland dem, och likväl bilda de öfver allt befolkningens hufvudmassa, och äro dessa flickor och hustrur kommande slägtens mödrar!

För ingen del af en befolkning kan en god sundhetsvård derför uträtta mer än för dess mest hotade och lidande, d. v. s. dess fattigare och mindre bildade klasser. I afseende på dem bildar han en vigtig del af hela den offentliga välgörenheten. Ty helsoläran visar huru dessa klasser på bästa sätt kunna hjelpas och understödjas, vare sig i deras hem och familjer eller i offentliga anstalter från barnhuset, skolan och verkstaden till sjukhuset, arbetsinrättningen och tukthuset. Den offentliga helsovården är också härigenom af långt större betydelse och vigt än den enskilde, hvilken för de fattige med deras medellöshet och deras okunnighet och bekymmerslöshet knappt kan sägas finnas till. Af den offentliga helsovården drager dessutom alla samhällets medlemmar, fattige eller rika, kunniga eller okunniga, nytta, men de fattiges vinst är större, ty genom dess sorgfälliga uppmärksamhet hindras deras vacklande och ständigt hotade helsotillstånd från att öfvergå i verklig sjukdom.

För att rätt klart inse den stora nyttan och betydelsen af en verksam helsovård behöfva vi blott kasta en blick på olika länder och städer med deras invånare eller jemföra dem med hvad de fordom voro. Vi behöfva blott jemföra de fattigare klassernas helsotillstånd, dödlighet och lifslängd med de bättre lottades inom samma stad eller land för att genast öfvertyga oss, att här orsaker och förhållanden herska, hvilkas gynsamma gestaltning mer eller mindre beror af oss sjelfva och i ännu högre grad af hvarje samhälle och folk, så snart det kommit till insigt om och vill göra hvad som länder till dess nytta. Åtminstone hälften af alla sjukdomsfall och fjerdedelen af alla för tidiga dödsfall kunna godt undvikas i mera civiliserade länder, och lika visst lefnadslängden, i synnerhet hos de fattigare klasserna, de flesta handtverkare och arbetare ökas med 15 till 30 år. Ja, en fullständigt genomförd och tillämpad, enskild och offentlig helsovård i förening med läkarkonstens utveckling i våra dagar skulle snart sagdt uppfylla skriftens löfte, att "barnet skall dö hundra år gammalt". Medellifslängden är numera i stället blott 40 år och hos de fattigare klasserna knappt 20, och härigenom stiger dödligheten årligen öfver allt till minst 20—30, men ofta till 40—50 för hvarje tusental af befolkningen.

Det är derför en oafvislig pligt så väl för hvarje enskild medborgare som för hvarje folk och samhälle och deras myndigheter,

att efter förmåga uppfylla fordringarne på en kraftig och väl ordnad helsovård. Hvarje menniska har ju ett tillräckligt stort intresse i att bevara sin helsa och sitt lif, och detta gäller i dubbelt mått för hvarje folk, om också icke af annan orsak än att friska, arbetskraftiga och dugliga menniskor nu en gång för alla fordras för vetenskapens, konstens och industriens behof, för att föra spaden eller svärdet och sålunda bilda ett folks förnämsta kraft och vigtigaste rikedom. Det är dessutom i våra dagar så mycket nödvändigare som lefnadsvilkoren blifva allt mångfaldigare och mera invecklade och helsa och sundhet allt mera hotas genom industrins alla faror, tusentals menniskors samboende, särdeles i de stora städerna, dit allt större massor sammanströmma. Snart kommer må hända den tid, då likgiltigheten i afseende på helsovårdens fordringar torde anses som ett tecken till lägre kultur. En säker måttstock på ett folks förfall är den grad, till hvilken det förmår uthärda offentliga olyckor och missförhållanden utan att af dem väckas och sporras till afvärjande ansträngningar. Många af vår jords fruktbaraste och härligaste länder äro ju till följd af dåliga hygieniska och offentliga förhållanden en hemvist för de förderfligaste sjukdomar och fruktansvärdaste farsoter.

Folk kan likväl icke tvingas till renlighet eller dygd af polisförordningar, och derför bjuder klokheten att bygga framåtskridandet och förändringarne i sundhetstillståndet på massornas uppfostran såsom den verkliga grunden för nationers välbefinnande. "Folket måste, säger Wilson, lära sig, att ett godt uppförande, personlig renlighet och undvikande af alla utsväfningar äro de första vilkoren för helsans bevarande, att de andliga och fysiska förmögenheternas öfning och utbildning måste gå hand i hand med ungdomens uppfostran och utveckling och att sedlighet icke består i en blind lydnad för tomma trosformler, utan i en frivillig och af hjertat gående undergifvenhet för helsans fordringar. Och detta är icke allt. Folket måste fatta ett systematiskt intresse för sundhetsutvecklingens allmänna följder och förvärfva en större och noggrannare kunskap om de samhälliga och materiela orsaker, af hvilka de bero. Så länge kännedom om hygienens förnämsta grundsatser icke spridas bland det samma, väntar man fåfängt att några lagstiftningsåtgärder, om än aldrig så goda, skola lyckas i något vidsträcktare omfång höja det offentliga helsotillståndet".

Redan DESCARTES menade, att genom hygienens utveckling mycket kunde förändras och bättras i menniskornas kroppsliga och sedliga tillstånd. Det vore också orättvist att icke erkänna de stora förändringar till ett bättre, som inträdt med den stigande bildningen och kunskapers spridande. I alla ciliviserade länder har helsotillståndet betydligt förbättrats; till och med under kolera- och nödår är dödligheten mindre än för 100—200 år sedan, och genom bättre föda och större välstånd samt lämpliga lagstiftningsåtgärder hafva många sjukdomar, särdeles de epidemiska, med större eller mindre säkerhet kunnat förekommas eller undanrödjas. Ännu lyckligare följder torde införandet af fysiologins och helsolärans studium i skolorna hafva för det uppväxande slägtet, och den uppmärksamhet, hvarmed sundhetsfrågor följas äfven från pressens sida, är ett godt tecken till ökad insigt om dessa frågors vigt. Vår tid står i många fall på gränsen mellan medeltidens efterverkningar, mellan den feodala perioden och framtiden, då möjligen förnuft och rättvisa bättre än förr, skola göra sig gällande, och hygienen, sådan den borde och kunde vara, bildar äfven i detta hänseende en vigtig brygga till en bättre sakernas ordning.

I.

Luften.

"Nous sommes tous enfants de l'atmosphère", kunde NAPOLEON med rätta säga, ty utan luften, denna ocean utan fasta gränser och stränder, i hvars sköte en sådan mängd olika företeelser yppa sig, hvilken genom sin sammansättning, sin täthet, sin tyngd, sin rörelse, sin temperatur, sin förmåga att leda ljud och ljus, sitt elektriska tillstånd dagligen utöfvar det mest genomgripande och kraftiga inflytande, skulle menniskan och allt, som jemte henne har lif, icke finnas till. Luften allena möjliggör andhemtningen för djuren och växterna, luften allena förmedlar hela ämnesomsättningen på vår jord ända ned till stenarnes och bergens förvittring till åkerjord och bildar sålunda det förnämsta medlet för den eviga byteshandeln mellan den organiska, lefvande, och den oorganiska naturen. Af de periodiska vexlingarne i luftkretsens förhållanden, af dess temperatur och fuktighetsgrad bero hela växtligheten och jordens fruktbarhet och odling samt dermed äfven menniskoslägtets näring, bestånd och trefnad. Utan luftens syre vore ingen förbränning, ingen upplysning, ingen värme möjlig; utan luftens dallringar kunde intet ljud åstadkommas: utan luftkretsen skulle liksom på månen en evig tystnad råda, och jorden hvälfva sig kring i rymden, ett naket lik.

Luftmassan utgöres af en blandning af q v ä f v e, s y r e och k o l s y r a, hvartill komma spår af a m m o n i a k och s a l p e t e r s y r a samt v a t t e n g a s. Af dessa gaser innehåller luften i medeltal på 100 volymer 79,02 qväfve, 20,94 syre och 0,04 kolsyra samt på 100 vigtsdelar 76,84 qväfve, 23,10 syre och 0,06 kolsyra. Luftens hufvudmassa utgöres således af qväfve och syre, hvaremot kolsy-

remängden är obetydlig, och denna luftens blandning förblir öfver allt på jorden väsentligen den samma: vid eqvatorn och vid polerna, vinter och sommar, vare sig ut på hafvet, på de höga bergen eller inne i de tätast befolkade fabriksstäderna äro de rubbningar den undergår föga betydliga. ANGUS SMITH fann af sina många prof, att luftens syrehalt vexlade från 20,999 volymprocent vid Skottlands kuster till 20,910 på Manchesters gator under frost och dimma, d. v. s. 100000 volymer luft innehöllo i förra fallet 81 delar mera syre än i det senare. På ön Antigua, en af de små Antillerna, utgjorde luftens syrehalt 20,950, på Mont Blanc fann REGNAULT dess syrehalt utgöra 20,963 och på en ännu högre bergspets, Pichincha, 20,981 volymprocent. Luftens kolsyrehalt bestämdes af ANGUS SMITH för Manchester, der likväl årligen 2 millioner tons kolsyra utgjutas i luften från tusentals fabriksskorstenar, under vanliga väderleksförhållanden inne på stadens gator i medeltal till 0,0403, under dimma till 0,0679, men ute i förstäderna, der dessa gränsa intill landsbyggden, till blott 0,0369 ända ned till 0,0291 volymprocent. Samme forskare fann kolsyrehalten i Londons luft allt efter olika årstider och vindar i medeltal vexlande från 0,0341 till 0,0439, i den renare luften bland bergen och kullarne i norra delen af Skottland utgjorde den i medeltal 0,0336, med hvilket tal kolsyrehalten ute på den Atlantiska oceanen öfverensstämmer. I Brasilien har kolsyrehalten i luften befunnits utgöra 0,0328 till 0,0308 volymprocent, men på Himalaya hafva bröderna SCHLAGINWEIT deremot eget nog funnit den stegrad till 0,07 och 0,09 volymprocent.

Den ammoniak, hvaraf spår kunna upptäckas, finnes bunden vid kolsyra, salpetersyrlighet, salpetersyra eller såsom svafvelammonium; den öfverstiger icke en del på en million delar luft.

Men luften innehåller derjemte vattengas i vexlande mängd. Vid en gifven värmegrad kan luften icke innehålla mer än en viss mängd vattengas, och då denna upptagits, säges luften vara mättad. Kall luft förmår icke upptaga så mycket vattengas som en varmare, och derför stiger luftens mättningsgrad med temperaturen. Vid -20^0 förmår luften på hvarje kubikmeter blott upptaga 1,2 gram vattengas, vid -10^0 2,5, vid 0^0 4,8, vid $+10^0$ 9,3, vid $+20$ 17,0 och vid $+29^0$ jemt 30 gram.

I allmänhet innehåller luften sällan mer än en bråkdel, 60—80

procent af den mängd vattengas, som hon vid en gifven temperaturgrad förmår upptaga, och denna mindre mängd utgör luftens relativa fuktighet. Af luftens relativa fuktighet beror, om vi skola finna henne fuktig eller torr. Den luft, som nästan är mättad med vattengas, tyckes oss fuktig, huru ringa dess vattenhalt än må vara; våta föremål torka i en sådan luft långsamt eller alldeles icke. Är luften deremot icke på långt när mättad, och understiger vattengasens mängd i den samma måttet för hennes relativa fuktighet, finna vi henne torr, äfven om hon, såsom det ofta kan vara fallet vid en högre temperatur, innehåller stora vattenmängder, och i en sådan luft torka våta föremål hastigt genom afdunstning. Luften kan sålunda med samma absoluta vattenhalt förefalla oss torr eller fuktig allt efter som hon är kall eller varm, ty en kall luft kan vara mättad med vattengas, äfven om den absoluta mängd vatten hon innehåller är obetydlig och icke på långt när förslår att mätta en varmare luft.

Af dessa vexlingar i luftens absoluta och relativa fuktighet bero åtskilliga företelser, på hvilka vi här måste kasta en flygtig blick. Om den med vattengas ännu icke mättade luften afkyles till den värmegrad, vid hvilken den samma är till fyllest att mätta henne, säges hon hafva uppnått sin daggpunkt, och den minsta ytterligare afkylning åstadkommer, att vattengasen förtätar sig samt utfaller i form af dagg. Vanligen fälles denna ur de lägre luftlagren om natten, särdeles efter midnatt och mot morgonen, genom de på jordytan befintliga föremålens afkylning och desto rikligare ju fuktigare luften är. Sjunker temperaturen under fryspunkten, antager daggen fast form och bildar då rimfrost. — Då man om sommaraftnarne ofta ser liksom ett lätt flor draga sig öfver lågt liggande, isynnerhet sanka ställen, beror detta derpå att luften öfver dessa ställen efter solnedgången hastigt afkyles och nu icke längre förmår qvarhålla samma mängd vatten som förut i form af vattengas, utan afskiljer en del af den samma såsom dimma. — Molnen hafva en alldeles likartad uppkomst; de äro ingenting annat än dimma högt upp i luften, och bildas alltid, då ett kallare luftlager råkar ett varmare och afkyler detta, hvarigenom en del af dess vattengas utfaller. Förtätar sig deras vattenånga till droppar, så nedstörta dessa såsom regn, snö eller hagel.

Med undantag af vattengasen förblir sålunda luftens sammansättning i det fria öfver allt och alltid sig lika. Detta är så mycket sällsammare som luftkretsen oupphörligt lider ingalunda små förluster derigenom att å ena sidan hela djurverlden lefver på bekostnad af dess syre, å andra sidan växternas gröna delar under dagsljusets inflytande inandas stora massor af kolsyra. Men man får icke förgäta, att dessa båda gaser ständigt ersättas i den mån de försvinna ur luften, att djuren och menniskorna, som förbruka syre, i stället afgifva kolsyra, och att växterna, som förbruka kolsyran, i stället åter afgifva syre till luften. Huru stora de gasmassor än äro, som på detta sätt förbrukas och åter ersättas, äro de likväl i förhållande till luftens hela massa försvinnande små. Man har beräknat luftens förråd af syre till 800 trillioner liter, och detta är så ofantligt, att äfven om det aldrig erhöll något tillskott genom växterna, det först efter aderton årtusenden skulle sjunka från 21 till 20 procent, ehuru under denna tid tusen millioner menniskor och hela djurverlden tärde derpå.

Luftkretsens normala beståndsdelar befinna sig på detta sätt i ett ständigt kretslopp. Syre förbrukas i stora massor dels genom menniskornas och djurens andning, dels genom förruttnelse af organiska ämnen och oxydationsprocesser vid förbränning m. m., men ersättes på nytt af växterna. Kolsyra försvinner ur luften för att öfvergå i växterna, för hvilka den är ett vigtigt näringsämne, men alstras åter vid förbränning och förruttnelse af organiska ämnen samt afskiljes oupphörligt af djuren och menniskorna. Qväfvet slutligen undergår ingen förändring.

Genom sin beskaffenhet och särskildt sin halt af syrgas blir luften af afgörande betydelse för a n d h e m t n i n g e n. Vårt lif är från dess början till dess slut så beroende af andhemtningen, att denna icke kan hämmas, ja, icke en gång inskränkas eller på något sätt äfventyras utan allvarsam fara för det samma. Luften är derför vigtigare för menniskan än dagligt bröd, ty hon behöfver den ständigt och oupphörligt och först genom andhemtningen erhåller hennes föda sin rätta betydelse; "lättare förmår en menniska lefva på dålig kost än i oren luft". Den under 24 timmar inandade luften utgör omkring 9000 liter och öfverstiger icke mindre än tretusen gånger den under samma tid förtärda flytande och fasta födans volym.

Andhemtningen eller respirationen består i ett utbyte af gaser mellan kroppens safter och luften, hvilket utbyte hos menniskan och de högre djuren i främsta rummet försiggår genom ett särskildt dertill afsedt organ, lungorna, men derjemte äfven genom huden. — Lungorna bildas genom luftstrupens förgrening till allt mindre och mindre grenar och qvistar, som sluta i små päronformiga flikar, lungblåsorna eller alveolerna, hvilka i sin ordning samman-

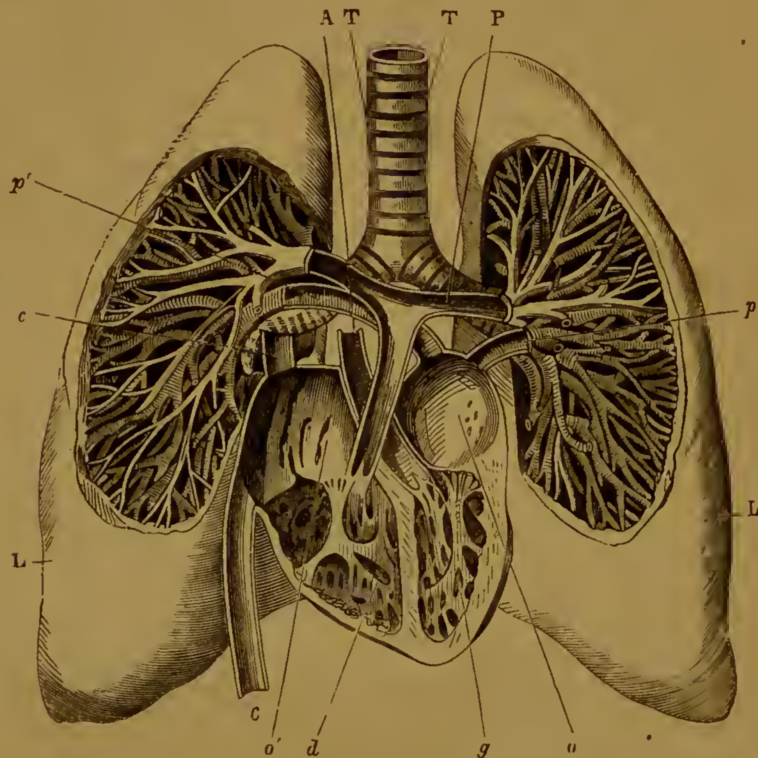


Fig. 1. Lungorna och hjertat. A aorta. cc' öfre och nedra vena cava. d högra g venstra hjertkammaren. L lungorna. oo' förmaken. P lungarteren. pp' lungvenerna. T luftröret.

sättas af en mängd små blåsor, luftcellerna. Lungorna äro således egentligen två stora körtlar med elastiska, tunna väggar, hvilkas drufformiga utbugtningar sammanhållas af bindväf, och beklädas utanpå af lungsäcken. Genom denna deras byggnad lemnas godt tillfälle för blodet i kapillärkärlen, som öfver allt omspinna luftcellerna, att komma i den möjligast mångsidiga beröring med luften i lungorna. Lungcellernas tunna och fuktiga väggar lägga endast ett svagt hinder i vägen för de i blodet och luften befintliga gasernas sträfvan att blanda sig med hvar andra. Men dessutom underlättas denna blandning genom bröstkorgens rörelser. Då denna

sammandrages, utpressas större delen af den i lungorna innehållna luften, hvilken vid dess utvidgande ersättes af ny luft. Dessa omvexlande rörelser af sammandragning och utvidgning ske oupphörligt och oberoende af viljan, automatiskt, samt regleras af nerver, som utgå från ett ställe i förlängda mergen, noeud vital, respirationscentrum, väl kändt af jägare, som just för att träffa detta ställe pläga sticka ett såradt djur i nacken för att med andhemtningen göra slut på dess lif.



Fig. 2 Två små lungflikar, aa, med luftceller, bb, och de finaste bronchialgrenarne cc, på hvilka äfven luftceller sitta, 25 gångers förstoring.

Det blod, som från alla delar af kroppen föres till lungorna såsom venöst blod, innehåller kolsyra, som det mottagit i de alla kroppens väfnader och organer genomsättande hårrörs- eller kapillärkärlen. Då nu vid inandningen lungorna fyllas af frisk luft, öfvergår kolsyran i detta venösa blod i luften, hvaremot luftens gaser öfvergå i blodet. Härvid ingår en del af syret, utom den som helt enkelt absorberas af och till $\frac{9}{10}$ mättar blodvätskan, en egen, lös kemisk förening med de röda blodkropparne. Blodet lemnar nu lungorna såsom arteriellt blod och föres ut i hela kroppen för att i sin ordning i kapillärkärlen aflemna sitt syre till organernas och väfnadernas näring och i stället mottaga kolsyran. Den vattengas, som afdunstat ur kroppens vätskor, af-

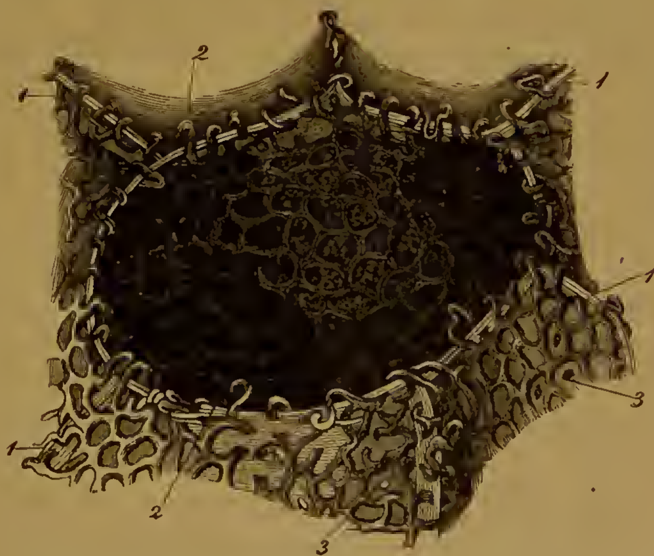


Fig. 3. En lungblåsa med hårrörskärlnätet från lunghålan, 300 gånger förstorad. 1, 1 mellanväggarne mellan blåsorna. — 2, 2 slingformigt kapillärkärl, som vid blåsans kant genomborrar väggen — 3, 3 cellkärnor i muskelmellanrummens bindväf.

lemnas med hvarje andetag så att den utandade luften är mättad med vattengas. Så fortgår ett ständigt kretslopp, och utandas kolsyra och vattengas samt inandas luftens beståndsdelar, hvarjemte den innerligaste vexelverkan består mellan respirationen och blodcirkulationen jemte hjertats verksamhet; den ena är bunden vid den andra och lifvet beror af båda.

Det är derför af icke ringa vigt, att andhemtningen fortgår regelbundet och obehindradt och att alla omständigheter, som verka till dess inskränkande, aflägsnas. Den kraft, hvarmed andhemtningen försiggår, är ganska olika hos olika menniskor och vexlar med lungornas rymlighet, andetagens djup och talrikhet hos hvarje individ. Ett stillasittande lefnadssätt, brist på kroppsrörelse och korpulens göra merendels respirationsrörelserna svaga och ofullkomliga. Hårdt åtsittande klädesplagg, såsom fruntimrens snörlif och karlarnes hängslen, bidraga äfven i sin mån att försvåra andhemtningen. Många äro vana att andas blott helt sakta och ytligt, hos många kunna nedslående sinnesrörelser, sorg och bekymmer pressa samman bröstet och förlama dess rörelser samt grundlägga lungsjukdomar, som endast behöfva en obetydlig anledning för att utveckla sig.

De personer visa sig i allmänhet kraftigast, hvilka hafva en höghvälfd och väl utvecklad bröstkorg, och förmå också bättre än andra uthärda strängt arbete och stora ansträngningar, ja, till och med brist och hunger. Ett regelbundet öfvande af respirationsorganen är derför af oskattbart värde. En sådan öfning af lungorna vinnes genom lämplig gymnastik, tillräcklig allmän rörelse, måttlig, icke till ansträngning stegrad läsning med hög röst eller sång o. s. v.

Allt som bidrager att höja lifsverksamheten, stegrar äfven andhemtningsbehofvet och dermed äfven förbrukningen af syre och afsöndringen af kolsyra. Den inandade luften innehåller på hvarje liter 210 kubikcentimeter (21 %) syre och 0,4 kub. cm. (0,04 %) kolsyra, den utandade luften deremot på hvarje liter blott 160 kub. cm. (16 %) syre och i allmänhet 40 kub. cm. (4 %) kolsyra. En frisk, fullväxt karl af medelstorlek med jemn, endast af matlusten reglerad föda andas vid vanlig lugn respiration enligt HUTCHINSON 16 till 20 gånger i minuten. Den i hvarje minut inandade luften utgör i medeltal 7,52 liter och den utandade 7,48, och man kan så-

ledes antaga, att 450 liter luft behöfvas i hvarje timme till andhemtningens underhållande. Men i dessa 450 liter utandas ej mindre än 18 liter kolsyra, och under ett dygn motsvarar kolhalten i den utandade kolsyran ett stycke rent kol af ungefär 250 grams vigt.

Den utandade kolsyremängden vexlar likväl något under olika omständigheter. Sålunda är den hos barn relativt större än hos fullväxta, hos mannen nära 2 gånger större än hos qvinnan, men sjunker efter uppnådda 30 års ålder, större hos muskelstarka och magra personer än hos svaga och fetlagda, större under matsmältningsarbetet, under rörelse och ansträngningar än under fasta, hvila och sömn. Äfven en kallare temperatur ökar kolsyreafsöndringen, som derför är större om vintern än om sommaren.

Af alla de gasformiga ämnen, som sammansätta den atmosferiska luften, är qväfvet, såsom redan dess namn antyder, alldeles odugligt att underhålla respirationen och lifvet, och syret får icke sjunka under 14 procent utan att andnöd och slutligen döden genom qväfning skall inträda. Menniskan kan emellertid rätt väl fördraga en något minskad syrehalt i luften. I höga bergsbygder t. ex. är luften tunnare och innehåller följaktligen mindre syre än nere i dalarne, men lika fullt verkar bergsluften stärkande och välgörande. Den mindre syremängden utjemnas genom det ökade antalet och djupet af andetagen, hvilka rätta sig efter den för handen varande syremängden; å andra sidan åstadkommer icke under vanliga förhållanden en något större mängd syre i luften ett motsvarande tillskott af syre i blodet, ty kroppens väfnader upptaga vanligen endast syre i den mån de förbruka denna gas.

Luftens kolsyremängd ökas, såsom vi veta, med lifsverksamheten, men derjemte genom förloppen vid förbränning och belysning äfvensom vid djur- och växtämnens förmultning, jäsning och förruttnelse. Öfver allt följer denna gas oss, vare sig vi lefva eller dö, och verkar, om den i någon större mängd får hopa sig i luften, högst skadligt. På sina ställen utvecklas på jorden ren kolsyregas ur sprickor och remnor i vulkaniska hålor och kratrar. Kolsyregasen, som är mycket tyngre än luften, höjer sig emellertid icke för att sprida sig i rymden, utan hopar sig kring de öppningar, ur hvilka hon utströmmar, i täta lager. De växter, som råka ut för kolsyrans giftiga andedrägt, förtorkas och alla djur dö af qväfning.

så framt de icke bära hufvudet tillräckligt högt för att nå upp öfver den dödande gasen. På Java finnes en krater, som fått namnet Pakereman eller "Dödsdalen", hvars omkring 30 meter breda fördjupning efter de häftiga tropiska regnskurarne helt och hållet uppfylles af kolsyra och som af ett ögonvittne skildras på följande sätt: "Dalens botten är alldeles slät, ingenstädes synes ett spår af växtlif, men här och der ligga stora stenar spridda; det hela är betäckt med ben efter menniskor, tigrar, vildsvin, hjortar, påfoglar och andra foglar af alla slag. Någon uppstigande ånga eller någon öppning i jorden förmådde vi ej urskilja; den sistnämda tycktes oss hård och sandig. Det föreslogs att vi skulle stiga ned i dalen, och med tillhjelp af våra bambukäppar stego vi ned till ungefär 18 fot öfver bottnen. Vi erforo här alldeles ingen svårighet att andas, ehuru vi möttes af en obehaglig och skarp lukt. Den ena hunden blef nu bunden vid en 18 fot lång bambustång, som fördes ned med kreaturet. Vi framtogo våra ur, och innan 6 sekunder hade hunden redan fallit omkull och förmådde icke röra någon lem, ehuru han ännu andades 18 minuter. Derefter släppte vi ned en annan, som sprang till det stället, der den förra hunden låg; här stannade han tvärt stilla och föll ned efter 10 minuters förlopp utan en enda ryckning; han fortfor att andas i 7 minuter. Nu gjordes försök med en höna, som dog efter $\frac{1}{2}$ minut; en annan var död, innan hon hunnit ned till bottnen. Gent emot oss låg på en stor sten det fullständiga skelettet af en menniska, som dött i liggande ställning med högra handen under hufvudet; luften hade blekt benen, så att de voro hvita som elfenben. Jag ville gerna hafva skelettet, men hvarje försök att komma åt det skulle hafva varit en galenskap". I Europa finnes ingen kolsyrekälla, som kan jemföras med Dödsdalen på Java; de som blifvit undersökta i Italien, i Auvergne, vid Rhens stränder äro merendels blott svaga utdunstningar, som fylla en trång grotta eller botten på en liten, mot vinden väl skyddad fördjupning: endast insekter och någon gång en fogel blifva här offer för den giftiga gasen. Allmänt bekant är Hundgrottan, Grotto del cane, i Neapels närhet, i hvilken hundar af obarmhertiga vägvisare offras för att tillfredsställa barbariske resandes skådelystnad.

Vi måste alltid ihågkomma att äfven en blott obetydlig tillökning af kolsyra i luften inkräktar på andhemtningens normala

verksamhet, alldenstund den hindrar kolsyrans afskiljande ur blodet och dermed upptagandet af syre i det samma. Menniskor och djur dö hastigt, om de inandas kolsyra, hvaremot de lefva jemförelsevis en mycket längre tid i qväfve eller väte, ty i en atmosfer af kolsyra kan blodet icke afgifva något af denna gas, utan upptager i stället än mera af den samma, hvaremot den obetydliga mängd syre, som finnes i det venösa blodet, utdrifves och följaktligen lifsfunktionerna fördröjas och afstanna.

Hufvudvilkoret för en fullständig bildning af arterielt blod och ett snabbare aflägsnande af kolsyran ur det venösa blodet är ett hastigt ombyte af luften i lungornas luftceller, men då den inandade luften är af nästan samma beskaffenhet som den utandade, ernås icke längre detta andhemtningens ändamål. Den utandade luften är förbrukad luft, som icke för andra gången kan fullgöra sin tjenst i lungorna. Det venösa blodet förvandlas ej mera till arterielt blod, svårighet att andas yppar sig, och slutligen inträder qväfning, alldeles som om mun och näsa tilltäpptes.

Verkningarne af luftens försämring yttra sig sällan omedelbart, merendels göra de sig blott långsamt gällande, men verka derför icke mindre skadligt. Vi finna visserligen icke skilnaden mellan 20,980 och 20,999 volymprocent i luftens syresalt anmärkningsvärd, och i och för sig verkar en sådan skilnad icke heller menligt på oss. Men tänka vi oss denna skilnad ersatt af skadliga ämnen, är den icke längre utan betydelse. På 1000 volymdelar luft utgör den 0,19 volymdelar. Om dessa föroreningar utgöras af organiska ämnen, hvilka vi antaga ega samma vigt som kolsyran, och om vi under 24 timmar inandas omkring 9000 liter luft, skulle mängden af föroreningar i denna stiga till 3,370 gram. En liter vatten väger 1000 gram, och förorena vi detta med 0,19 delar främmande ämnen på hvarje tusendel vatten, stiga dessa föroreningar till 0,19 gram på litern, hvilket skulle anses allt för mycket, om föroreningarne utgjordes af ruttnande ämnen eller sådana organiska ämnen, som vanligen förekomma i vatten. Vi dricka emellertid obetydligt med vatten, och mer än dessa 0,19 gram föroreningar förtäras sällan på en dag, då menniskor väl endast undantagsvis dricka mer än en liter vatten i dygnet. Om vi nu besinna, hvilken ansenlig dosis 0,19 gram skulle vara af många gifter, äfven om dessa icke genom sin

anhopning i organismen förstärkas till sina verkningar, böra vi ingalunda förvåna oss öfver att vår helsa lider af föroreningar af luften, som under dygnet uppgå till 17,8 gånger detta belopp.

Utom af kolsyran förorenas luften på mångfaldigt sätt af andra ämnen, både gasformiga och fasta. Då vi längre fram skola



Fig. 4 I luften i Paris sväfvande organiska kroppar, 500 gånger förstorade.

sysselsätta oss med sundhetsförhållandena i städer och boningshus, få vi tillfälle att redogöra för de faror för helsan, som uppkomma af luftens förskämning i öfverbefolkade lokaler. I fria luften göra de främmande gaser, hvilka såsom vätesvafla, ammoniak, koloxid,

svafelsyrlighet, klor m. fl. utvecklas från kloaker, afloppsledningar och fabriker, ej någon större skada, ty de förekomma blott undantagsvis i någon större mängd och förtunnas så snart de utkomma i luften genast ansenligt. Hvad åter de fasta ämnen beträffar, som förorena luften, veta vi alla, att en solstråle för oss visar en mängd små partiklar, de s. k. solgranden, hvilka sväfva omkring i våra rum, och Tyndall har med det elektriska ljusets tillhjelp på det mest öfvertygande sätt ådagalagt dessa småkroppars närvaro öfver allt. Vindarne upphvirfla och kringföra oupphörligt och öfver allt damkorn af alla möjliga slag, fin sand, aska, söndersmulade, små flisor af stenläggningen, spillningen efter kreatur, kol, hår, garnändar, fjun, frön, m. m. Men utom dessa mer eller mindre synliga beståndsdelar i dammet förekomma i det samma mikroskopiska partiklar, dels utgörande sönderdelningsprodukter af ruttnande djur- och växtämnen, dels andra ämnen, hvilkas närvaro man nu allmänt tillskrifver uppkomsten af febrar, farsoter och andra smittosamma sjukdomar och om hvilka man icke med säkerhet kan afgöra, huruvida de bestå af osynliga små ruttnande partiklar eller lefvande mikroskopiska frön, grodder och sporer, s. k. bakterier och vibrioner, eller på hvad sätt de öfverflyttas från sjuka till friska menniskor. Då vi framdeles skola sysselsätta oss med farsoterna få vi tillfälle att närmare redogöra för dessa ämnen och deras förekomst. — Slutligen hafva vi att märka de illaluktande och skadliga dunster, som förpesta luften i närheten af slagterier och vissa fabriker, såsom garfverier, gasverk m. fl.

I allmänhet drager den atmosferiska luften sjelf försorg om sin rensning från dessa ämnen: de elaka ångorna sönderdelas, djurens utdunstningar absorberas af växterna, de kringsväfvande fasta smådelarne sjunka genom sin egen tyngd till marken och oskadliggöras. Isynnerhet eger luftens fuktighet, särdeles vid sjunkande temperatur, en stor förmåga att skölja bort och slå ned dess föroreningar, hvarför också efter regn luften kännes betydligt renare och friskare än förr. Vore ej detta förhållandet skulle alla sanitära åtgärder till luftens renande visa sig fruktlösa.

Lika nyttig som luften genom sin sammansättning är för andhemtningen, lika vigtig är hon genom sin värme, sin fuktighet, sitt tryck och sin rörelse för vårt välbefinnande. Luftkretsens temperatur på olika ställen af jorden är betydligt olika

och det ligger ingen öfverdrift i påståendet att de yttersta skiljaktigheterna i den samma på de af menniskor bebodda delarne af jorden stundom stiga till inemot 100° C. Menniskan eger också i högsta grad förmågan att uthärda den henne omgifvande luftens så olika värmegrader. Hon motstår sålunda med framgång icke allenast en värmegrad under tropikerna af + 35° till 40°, utan äfven de lägsta köldgrader i polarländerna, der temperaturen hela månader igenom håller sig vid — 32° till — 38°. Polarresande hafva ofta nödgats uthärda en köld af — 40° till 48°, och KANE trotsade till och med i vestra Grönland en köld af — 56°. Menniskan skulle emellertid hvarken kunna fördraga en sådan värme eller en sådan köld, om icke hennes kropp hade en af sin omgifnings temperatur till en betydlig grad oberoende egen värme, som blott är underkastad ringa vexlingar inom trånga gränser. Denna menniskokroppens egen värme är icke mindre hos polarländernas inbyggare än hos de menniskor, som bo under equatorn, och negern har således icke varmare blod än eskimån. Denna värme är, mätt i axelhålan hos en fullväxt menniska, omkring + 37° C., Endast så länge kroppen innehar denna sin normaltemperatur, försiggå dess lifsfunktioner ostörda, hvaremot större rubbningar i den samma, vare sig de frambringa en höjning eller sänkning, allvarsamt äfventyra lifvets bestånd.

Vi veta icke ännu huru lågt menniskokroppens egen värme kan sjunka utan att döden inträder. I alla händelser ligger icke gränsen särdeles mycket under + 35°. Vid en sådan afkylning förlorar nervsystemet sin retbarhet och musklerna sin rörelseförmåga, hvarjemte hjertats verksamhet allt mer aftager. Den berömde nordpolsfararen KANE beskrifver verkningarne af stark köld först såsom en allt mer tilltagande olust för hvarje rörelse, hvilken stegras ända till oförmåga af hvarje muskelverksamhet. Snart inträder en omtöckning af sinnena jemte en förlamning af tankekraften, som nästan oemotståndligt tvingar till sömn. Den djerfve resanden beskrifver detta tillstånd, som mer än en gång fört honom ända till dödens rand, såsom något i högsta grad plågsamt och pinande. Gifver den olycklige vika för sin benägenhet till sömn, är han förlorad och döden inträder då hastigt.

Vid stegringen af kroppstemperaturen se vi deremot huru först lifsverksamheten hos alla organ ökas och nervernes retbarhet

tilltager, men redan vid en temperatur, som blott med några få grader öfverstiger den normala, upphöra småningom väfnadernas lifsföreteelser, nerver och muskler, körtlar, blodkroppar o. s. v. stelna derigenom att de i väfnaders safter lösta ägghvitämnena koagulera. En stegring af menniskans kroppstemperatur till omkring + 42° omöjliggör vanligen lifvets bestånd.

Alldeles oberoende är, sade vi, organismens egen värme icke af de yttre förhållandenas verkningar. Äfven om vi blott en kortare tid utsättas för dessa inflytelser, röna vi deras följder. En vistelse i de varma klimaten är sålunda förenad med en stegring af medeltemperaturen af ända till 1° C. hos menniskor, som äro vana att bebo kallare klimat, hvaremot kroppsvärmen sjunker med omkring 1° C. vid längre vistelse i köld, isynnerhet om denna är förenad med tvungen stillhet såsom i oeldade kyrkor vintertiden. Kroppsvärmens reglering efter de yttre förhållandena sker delvis genom vårt eget åtgörande, genom föda, beklädnad, eldning, rörelse, kalla bad o. s. v., dels genom af vår vilja oberoende förlopp i kroppens inre.

En ökad värmeförlust hos organismen, hvarigenom dess normaltemperatur hotar att sjunka, utjemnas i första rummet genom en stegrad verksamhet hos organen, genom en lifligare ämnesomsättning. Värmeproduktionen i menniskokroppen beror nemligen på de kemiska förlopp, som utan uppehåll försiggå i den samma. Man plägar kalla den värmemängd, som behöfves för att höja temperaturen hos 1 gram vatten från 0° till 1° för värmeenhet. En fullväxt menniska utvecklar under 24 timmar 2,3 millioner värmeenheter, af hvilka en del tages i anspråk för bibehållandet af kroppsvärmen, en obetydlig del omsättes till mekanisk rörelse och återstoden afgår utåt. Denna återstod, som kroppen sålunda förlorar, aflägsnas, om man frånser den värmeförlust kroppen lider genom uttömningarna, dels från lungorna med den utandade luften, dels från huden genom ledning, strålning och afdunstning.

Luftens förmåga att leda värme är blott obetydlig, luften är en dålig värmeledare. Det samma är förhållandet med menniskans öfverhud. De värmeförluster kroppen lider genom ledning äro derför icke stora, men ökas naturligtvis i den mån den vid sin beröring med kroppen uppvärmda luften undantränges af en tyngre, kallare luft. På detta sätt förklaras vindens välgörande svalka under

heta sommardagar äfvensom den uppfriskande känsla, som flägten från en solfjäder skänker oss i en varm balsal. Båda delarne påskynda luftens strömning och tillföra vår upphettade kropp ny och kallare luft, hvarigenom den sättes i tillfälle att förlora mera värme.

Värmeförlusten från vår kropp genom strålning kännes vanligen då vi komma i närheten af kalla föremål. Vi röna t. ex. från en kall vägg ett obehagligt kallt drag, emedan vår kropp genom strålning förlorar en ansenlig mängd värme till väggen, och detta frambringar på vår hud och våra nerver alldeles samma verkan som om vi utsattes för en kall vind. En alldeles motsatt känsla af obehag röna vi, då värmestrålningen från vår kropp inskränkes i någon betydligare grad, såsom ofta är fallet i stora församlingar, i teatersalonger och andra lokaler, der menniskor äro tätt sammanpackade.

Den genom vattenafdunstningen från lungor och hud aflägsnade värmemängden beror naturligtvis af afdunstningens storlek. En fullväxt menniska antages vanligen under hvilodagar förlora 600 gram vatten i form af vattengas genom respirationsorgan och hud. Men denna mängd ökas så väl genom stegrad verksamhet hos organen, såsom genom kraftigt och ihållande arbete, som genom andra för vattenafdunstningen gynsamma omständigheter, såsom varma drycker, varm, torr luft m. m., och kan stiga till dubbelt eller tredubbelt. Vid strängt arbete t. ex. kan en menniska under 24 timmar förlora 2000 gram vatten genom lungor och hud, och all den värme, som fordras att bringa denna vattenmängd i ångform, tages då från kroppen, som dervid naturligtvis icke obetydligt afkyles och detta desto mera, ju snabbare den med vattengas från kroppen mättade luften aflägsnas för att lemna rum åt en torrare, som i sin ordning kan upptaga detta afdunstande vattnet.

Allt efter olika omständigheter se vi huruledes huden på det ena eller andra eller alla tre sätten reglerar värmeafgången. Stiger den yttre temperaturen, framkallas först en utvidgning af hudens blodkärl. Den ökade mängden af vätskor i hudens väfnader framkallar dennes svällande och rodnad (turgor) och höjer äfven afdunstningen till dess att slutligen svettbildningen inträder, och med denna stegras värmeafgången genom afdunstning så betydligt att kroppen förmår uthärda till och med mycket höga tem-

peraturgrader, så länge icke luften är mättad med vattengas och hudens verksamhet icke upphäfves. På detta sätt förklaras huru menniskor flera minuter kunna uthärda en temperatur af + 79° C. ja till och med 100° till 129° C.

Vid stark köld utsättas lättast de obetäckta delarne af menniskokroppen, såsom ansigtet, öron, näsa, eller mindre väl skyddade organ, såsom händer och fötter, hvilka genom sin form och jemförelsevis stora yta lätt förlora värme, för en afkylning, som kan leda till dessa delars fullkomliga förfrysning. Dervid minskas först blodtillförseln, hvarjemte en plågsam stickande och krypande känsla inställer sig, men snart upphör; delarne blifva stela, förändra färg samt förlora all känsel och rörelseförmåga, och då köldens inverkan uppnått sin högsta grad, krympa de ihop till en brun mumieartad massa och angripas af brand. Flyttas deremot delarne, innan det kommit ända derhän, i varmare luft, återvänder känslan så småningom; åter inställer sig en stickande och krypande känsla såsom tecken till återvändande nervretlighet och blodkärlen utvidgas samt öfverfyllas med blod, hvarigenom, isynnerhet om ombytet mellan köld och en mildare temperatur sker hastigt, en inflammation med ty åtföljande stickande och kliande samt en vanligtvis helt obetydlig svullnad på de skadade ställena, s. k. frostbölder eller kylknölar, framkallas. Såsom ett medel att förebygga köldens inverkan är det fördelaktigt att ingnida händer och ansigte med något fett eller oljaktigt ämne, cerat eller glycerin, som öfver dem bildar en skyddande betäckning, gör öfverhuden mjuk och eftergifvande samt sålunda förekommer dess spänning och söndersprickande. När kylskadorna äro alldeles friska och nyss bildade är det synnerligen fördelaktigt att doppa de frusna delarne i snön eller gnida dem med snö, men hafva de redan funnits någon längre tid gör detta ingen nytta, snarare motsatsen.

Vattenafdunstningens storlek från kroppens yta beror alltid af den omgifvande luftens fuktighetshalt. Ju större denna är, desto mindre är afdunstningen, särdeles om luftens temperatur derjemte är hög. Vi fördraga derför vida bättre en torr och varm luft än en fuktig luft af samma temperatur, emedan i det förra fallet vattenafdunstningen från huden förskaffar oss svalka. Under varma och torra sommardagar afdunsta, äfven om vi hålla oss fullkomligt stilla och således ingen svettafsöndring eger rum,

ansenliga vattenmassor från vår hud, och de förluster af vatten, hvilka kroppen på detta sätt lider, gifva sig förr eller senare till känna i en ökad törst. — Helt annorlunda äro deremot verkningarne af en mycket het, fuktig luft, som ej bringas i rörelse af vindarne. Vattenafdunstningen från huden nedsättes då till en obetydlighet, och under inflytande af en sådan luft bemägtigas vi af en känsla af mattighet och förlamning, följd af beklämning och oro. Under heta somrar händer det ofta i mellersta Europa och någon gång äfven hos oss, men isynnerhet i de varma länderna, att personer plötsligt duka under för dessa verkningar af hettan i det de träffas af solstygn. Under hettans inflytande påskyndas hjertats verksamhet och förosakar stor oro och ängslan, hufvudvärk, svindel, kräkningar, allmän afmattning, andnöd och bedöfning till dess döden plötsligt inträder. Oftast drabbar solstygn soldater, som med tung packning och hopknäppta uniformer marschera i slutna leder, och insjuknandet befordras, om de förbjudas att dricka vatten. Solstrålarnes omedelbara inverkan vid solstygn erfordras icke, ty detta drabbar i Indien lika väl soldater som sitta alldeles stilla i kasernen, dessutom iakttages det äfven vid mulen himmel.

Vattenafdustningen vid låg temperatur är visserligen i och för sig ringa, men fuktig luft beröfvar kroppen mera värme genom ledning än lika kall, torr luft. Huru obehaglig redan en obetydlig köld vid fuktig luft kan kännas, erfar en hvar i den frostskakning, som kännes i kall dimma eller kallt regn, och härigenom förklaras också, hvarför luftens afkylning efter solnedgången om våren och sommaren kan verka skadligare än under den kallaste vinter. På fartyg äro regn och dimma en af de största olägenheterna, isynnerhet i de nordligare farvattnen, ty fartyget med allt sitt innehåll, hvaribland bäddar och kläder, genomfuktas alldeles af vätan, hvarigenom mycket värme ledes från kroppen. Kall luft åstadkommer också lättare förkylning, då den på samma gång är fuktig, och redan Pringle betecknade fuktigheten som en af de vanligaste orsakerna till rubbningar i vår helsa. Naturligtvis äro graden och hastigheten af kroppens afkylning af största betydelse vid en förkylning. Det är derför rådligt att icke utsätta sig för allt för hastiga och stora temperaturombyten, och mången har svårt fått plikta för sin oförsigtighet att svettdrypande från balsalongens hetta

söka svalka i kalla förstugor eller otillräckligt afsvalnad färdas hem i den kalla vinternatten.

Huru olika kölden kan verka allt efter som luften befinner sig i hvila eller rörelse lär oss erfarenheten. I stilla luft uthärdade Parrys matroser på hans polarexpedition rätt väl en köld af -18^0 till -30^0, men vid blåst var en köld af blott -10^0 till -18^0 ojemförligt obehagligare och besvärligare än en köld af -46^0 till -47^0 vid lugnt väder. Förmågan att uthärda köld är äfven mycket olika hos olika menniskor och olika folkslag. Lifliga och rörliga personer, s. k. sangviniker, pläga i allmänhet bättre fördraga kölden än tröga och flegmatiska naturer. Under det ryska fälttåget 1812 till 1813 ihjelfruso sålunda jemförelsevis långt flera tyskar och holländare än fransmän, italienare och spaniorer, ehuru man bort vänta sig motsatsen, och Larrey fann att dervid storväxta soldater och rekryter dukade först under. Af stort inflytande på förmågan att tåla köld är födans mängd och beskaffenhet samt matlusten, som hos polarfolken stegras ända till glupskhet. Näringsbrist deremot, om också blott relativ, d. v. s. för någon tid icke alldeles motsvarande det ökade behofvet af föda, ökar faran att omkomma genom kölden.

I allmänhet eger starkare köld alltid någonting förlamande och mot lifvet fiendtligt, men allra skadligast verkar den vid hastiga omslag i temperaturen, och ofta nog lider man skada till sin helsa af kölden utan att veta eller tänka derpå, alldenstund man antingen icke känner den eller anser sig hafva gjort allt nödigt för att skydda sig mot den samma. Vår egen känsla af köld är för öfrigt alltid en mycket osäker ledare och säger oss föga eller ingenting om luftens verkliga värmeförhållanden. Man kan derför förkyla sig sjelf, eller låta andra, t. ex. barn förkyla sig, utan att någon nämnvärd känsla af köld försports.

Luftens tyngd, som på ett så förfärande sätt gör sig känbar i orkanerna, är jemförelsevis obetydlig, ty 1 liter luft vid jordens yta och en temperatur af 0^0 väger 773 gånger mindre än 1 liter vatten. Icke desto mindre stiger det tryck, som luftens lager utöfva på en fullväxt menniska af medelstorlek till mellan 15000 och 20000 kilogram, och skulle fullkomligt krossa oss, om det icke vore likformigt fördeladt öfver hela vår kropp, så att alla dess delar utsättas för samma tryck, och om det icke motverka-

des af trycket inifrån våra organ och deras håligheter, som dels fyllas af vätskor, dels stå i förbindelse med luften. Luftens tryck på jordytan är för öfrigt lika med det tryck, som utöfvas af en vattenmassa af 10 meters höjd eller ett qvicksilfverlager af 760 millimeters tjocklek och utgör 1033 gram på hvarje qvadratcentimeter.

Ehuru man visserligen känner luftmassans vigt, vet man likväl icke med någon säkerhet, till hvilken höjd den utbreder sig i rymden. Egde luften öfver allt samma täthet på höjderna som vid hafsytan, skulle luftens höjd icke öfverstiga 7953 meter, och följaktligen de högsta bergstopparne på jorden, en Gaurisankar, en Kinchinjinga, en Dapsang och många flera, lyfta sina hjessor upp i rymden öfver lufthafvet, men så är icke förhållandet. Öfver de lägre 'lagren, som sammantryckas af alla de öfverliggandes tyngd, skilja sig luftpartiklarne allt mer i den mån som trycket minskas, och blir luften allt tunnare, ju högre upp man kommer, till dess den slutligen alldeles upphör. Enligt beräkningar, som grunda sig på ljusstrålarnes brytning vid solens upp- och nedgång, skulle luftens gränser uppnås vid 75 kilometers höjd öfver jordytan, men långt dessförinnan och vid en jemförelsevis obetydlig höjd öfver hafvet upphör luften genom sin ringa täthet att kunna tjena till vidmagthållande af menniskans andhemtning. Redan på spetsen af Etna, således på en höjd af 3320 meter, har man under sina fötter nära en tredjedel af hela luftmassan och vid 5600 meter, en höjd, som öfverskrides af många bergstoppar, har den luftpelare, som trycker jorden, förlorat sin halfva vigt. Man kan i allmänhet säga, att minskningen i luftens tryck för hvar 10:de till 14:de meters höjd motsvarar en minskning af 1 millimeter i den qvicksilfverpelares höjd, som angifver den samma.

Menniskan förmår i allmänhet att utan svårighet och olägenhet uthärda de vanliga mindre vexlingarne i lufttrycket, särdeles om de icke inträda allt för plötsligt: vi kunna ju lika bra lefva på bergens höjder som i grufvornas djup, och om efter starka och snabba förändringar i lufttrycket någon förändring i vårt sundhetstillstånd inträder, beror detta icke allenast af lufttryckets aftagande, utan derjemte af förändringar i luftens temperatur och fuktighet, äfvensom af vindarnes styrka och rigtning. Må hända verkar likväl, åtminstone hos oss, en plötslig minskning af luft-

trycket i och för sig endast derigenom skadligt, att osunda gaser från jorden, träsk och kloaker lättare kunna utbreda sig i luften.

Helt annorlunda är deremot förhållandet, då menniskan på mycket kort tid förflyttas från ett ställe med högt lufttryck till ett annat, der luftens tryck är betydligt mindre, såsom fallet är vid ballongfärder och vid bestigningen af höga berg. Visserligen medför luftens aftagande täthet icke någon anmärkningsvärd förändring i dess sammansättning, men med tätheten minskas äfven den absoluta tillgången på syre för andhemtningens ostörda bibehållande till dess att syremängden i luften på en höjd af 7—8000 meter synes blifva alldeles otillräcklig. Bergklättrare hafva ännu icke lyckats uppnå en sådan höjd, ty svårigheten att andas i den förtunnade bergsluften jemte tröttheten och kölden hafva hindrat dem härifrån. Likväl har Robert von Schlaginweit i Himalaya uppstigit till Ibi-Gamin, som befinner sig på en höjd af 6104 meter, hvarest barometern sjönk till blott 330 millim. Den djerfve forskaren hade således under sina fötter nära $^3/_5$ af luftens hela massa. Med luftballongens tillhjelp har man emellertid lyckats komma högre. Gay Lussac steg 1804 med sin ballong till 7014 m., Rush och Green 1858 uppnådde 8143 m., Glaisher och Coxwell lyckades 1862 stiga till 8832 m. och slutligen kommo 1875 Crocé-Spinelli, Sivel och Tissandier till en höjd af 8600 m., men de båda förstnämnde omkommo på denna luftfärd.

Redan på en höjd af 1000 meter öfver hafvet inträder hos svaga personer hjertklappning och hos nervretliga individer verkar bergsluften vid 1500 m. högeligen oroande och störande på sömnen. För sådana personer kan blott med största försigtighet en vistelse i bergstrakter tillrådas; det samma gäller äfven för dem, som lida af hjertfel, hvilka vanligen försämras, om de uppehålla sig på högt belägna orter. Vid denna höjd utöfvar deremot vistelsen i bergsluften på de flesta menniskors helsa ett särdeles välgörande och stärkande inflytande, och skänker dem ett stort välbehag. Detta måste hufvudsakligen tillskrifvas den kraftigare respirationen och det snabbare blodomloppet, som framkallas af den lifligare nervverksamheten, hvarigenom de flesta förloppen i organismen påskyndas och hela lifsverksamheten försiggår med större kraft. Högt belägna orter i bergstrakter, hvilka mot norr och öster begränsas af bergsträckningar och derigenom

skyddas för kalla vindar samt åtnjuta ett varmare klimat, hafva äfven på senare tider i egenskap af alpkurorter börjat åtnjuta ett efter hvad det tyckes ingalunda oförtjent anseende såsom välgörande äfven för bröstsjuke.

Ännu högre inträda emellertid snart rubbningar i organismens funktioner, som kunna stegras ända derhän att lifvet äfventyras. I den syrefattigare, starkt förtunnade luften inställer sig ett starkare behof att andas oftare och djupare, men på samma gång sjunker lungornas förmåga att utvidga sig och dermed minskas äfven deras rymlighet. Med den häftigare andhemtningen påskyndas hjertats och pulsens slag, hvarjemte alla blodkärl vidgas och svälla under det minskade trycket, och svettbildningen och afdunstningen från huden ökas, hvilket genom den hastigare värmeafgången medför kroppstemperaturens sjunkande. Musklerna tröttas hastigt och vanligen förnimmes häftig smärta i öronen, hvarjemte lomhördhet inträder. Dessa obehag ökas med höjden och lufttryckets aftagande. Äfven inställa sig blödningar från näsan, tandköttet och läpparne, samt ofta en mer eller mindre häftig smärta i knäna jemte en plågsam darrning, hvarigenom gången blir allt mödosammare till dess krafterna alldeles uttömmas, då äfven en oemotståndlig lust att sofva infinner sig. Svårigheten att andas ökas ända till andnöd, hvarvid ansigtet antager en blåaktig färg, alldeles som vid qväfning. Dessa symptomer försvinna, om tillfälle gifves att inandas syrgas, och på den olyckliga luftfärd, som slöt med Crocé-Spinellis och Sivels död, medfördes äfven en behållare med syre, men då de båda luftseglarne ville föra munstycket på behållarens slang till sina läppar för att inandas gasen, voro deras armar redan förlamade. Då den tredje deltagaren, Tissandier, som förlorat medvetandet, återkom till sans, voro de döde.

Från de centralasiatiska bergen omtalar Robert von Schlagintweit de obehag och svårigheter, som medfölja vistelsen i höga bergstrakter och fått namn af bergsjuka, sarroche samt, isynnerhet i Anderna, under namn af marco- eller punasjuka angripa nykomlingarne till Perus och Bolivias högslätter. I Asien kallas detta onda Bisch ki Haua, Karab Haua, "giftig och elak luft", och tillskrifves utdunstingar från bergen. Hvarje muskelrörelse i dessa höga trakter förorsakar nykomlingen den största möda och trötthet, och först genom vanan vid luften minskas dessa förete-

elser och försvinna småningom mer eller mindre hastigt hos olika individer. Den befolkning, som lefver på dessa höjder i Tibet och Sydamerika är emellertid enligt resandes sammanstämmande vittnesbörd fullt ut lika kraftig som befolkningen i lägre belägna länder. Sjelf erfor SCHLAGINWEIT en hufvudvärk, som stegrades om natten, svårighet att andas ända till andnöd, bristande matlust, afmattning, sorgsenhet och slöhet jemte stor benägenhet för blödningar från lungor och näsa. Dessa lidanden, som i Anderna synas vara större än i Himalaya och infinna sig vid en mindre höjd, ökades till outhärdlighet af blåsten.

Strängt arbete uthärdas icke under någon längre tid i mycket höga bergstrakter. På Goldberg i Rauris arbeta bergsmännen bland gletscherna på en höjd af 2500 meter öfver hafvet. Men i allmänhet förmå de efter 20 års tjenstgöring och uppnådda 40 lefnadsår icke längre uthärda bergvandringen, ehuru endast unga och kraftiga personer antagas. Svårighet att andas och kroppskrafternas förlamande, särdeles förlusten af all styrka i fötterna, göra dem odugliga till längre tjenst.

Ett ökadt lufttryck utöfvar äfven ett visst inflytande på menniskans helsa och kan vara af stort gagn vid många sjukdomar och sjukdomsanlag, såsom vid åkommor i luftvägarne och lungorna, vid andtäppa, katarrh, heshet, blodbrist, bleksot, skrofler, m. m., hvilka alla lidanden röna en fördelaktig inverkan af det starkare luftrycket på för köld och blåst skyddade ställen vid hafskusten. För helsovården eger ett ökadt lufttryck sin särskilda betydelse, emedan menniskor utsättas för det samma vid arbete i djupa grufvor, i dykareklockor, vid uppförande af bropelare och andra undervattensanläggningar. BABINGTON har meddelat sina iaktagelser öfver det ökade lufttryckets inverkan vid byggandet af Londonderrybron. Denna bro hvilar på 6 ihåliga jerncylindrar, som till ett djup af 40 fot äro nedsänkta under flodbädden. Sedan vattnet pumpats ur dem, nedstego arbetarne för att fylla dem med cement och sand, hvarvid de utsattes för ett tryck af ungefär 1,5 till 1,8 kilogram på qvadratcentimetern, motsvarande något mer än 1,4 till 1,7 atmosferer. Först förpordes smärta i öronen, som emellertid snart försvann för att efterföljas af svettning, hufvudvärk, skärpt hörsel, smärtor i lemmarne, stundom näsblod och en känsla af tyngd och olust. Dessa obehag ökades ju hastigare öf-

vergången från det ena lufttrycket till det andra egde rum. Allra starkast kändes de, då arbetarne ur cylindrarne åter kommo upp i den atmosferiska luften. I några fall inträdde då till och med förlamningar med dödlig påföljd. Sådana olycksfall äro emellertid sällsynta och kunna alltid förekommas, om öfvergången från ett högre till ett lägre lufttryck eller tvärtom sker småningom, ett försigtighetsmått, hvartill uppsyningsmännen böra tillhålla arbetarne. Återvände arbetarne på nytt till det högre lufttrycket, försvunno symptomerna åter, så att en och annan slutligen endast kände sig väl i cylindrarne, och många påstodo, att de arbetade med större lätthet i dem än i luften. Arbetarne vid dessa pneumatiska brobyggnader visade en ökad matlust och afmagrade, om de icke erhöllo mer föda än vanligt.

Den oss omgifvande luften befinner sig i en beständig rörelse, men först då denna uppnått en hastighet af 1 meter i sekunden, förnimma vi den samma. Luftens strömning bilda vindarne, hvilka äro af den största betydelse för oss och vårt välbefinnande. Genom dem förnyas oupphörligt de oss omgifvande luftlagren, ty äfven då vi befinna oss i en, såsom vi tycka, fullkomligt lugn och stilla luft, har denna likväl en rörelsehastighet af $\frac{1}{2}$ meter i sekunden; genom dem bortföras och spridas oupphörligt i den vida rymden alla från jordytan afdunstande och i de lägre luftlagren inblandade ämnen; genom dem tillföras vi beständigt ren luft; genom dem bibehålles blandningsförhållandet mellan luftens beståndsdelar orubbadt, genom den utjemnas värme- och fuktighetsskilnaderna i luftens olika lager och genom dem möjliggöres slutligen afdunstningen och dermed värmeafledningen från vår kropp.

Vindarnes hastighet är mycket olika, men beräknas i medeltal till 3 meter i sekunden; en sakta vind eger redan en hastighet af 2 meter, en medelstark 10 m. och sådana stormar som orkaner och cykloner röra sig med en hastighet af ända till 40—50 meter i sekunden, d. v. s. 144 till 180 kilometer i timmen eller mer än fyra gånger snabbare än ett lokomotiv förmår.

En längre tids vindstilla yttrar alltid ett skadligt inflytande på helsotillståndet, emedan härigenom luftkretsens förorening gynnas och värmefördelningen, särdeles om sommaren, lider afbräck, men äfven genom sin häftighet kunna vindarne utöfva ett skadligt inflytande. Redan en måttligt stark blåst förefaller oss obehaglig

genom det motstånd den sätter mot våra rörelser och funktionsyttringar, och detta obehag kan med vindens tilltagande styrka stegras till verklig plåga och fara. Skickelsedigrast verka emellertid vindarne genom den ofta så plötsligt och betydligt ökade afgången af värme och vatten på menniskokroppen, hvilken åstadkommes af deras vexlande temperatur, styrka och varaktighet. För att bedöma denna verkan och den betydelse värmeafgången från kroppen kan erhålla, må man blott påminna sig, att redan vid 3 meters hastighet hos luften komma icke mindre än 11000 kubikmeter luft i beröring med en i fria luften befintlig fullväxt menniskas kropp, om man antager den för vinden utsatta kroppsytan till 1 qvadratmeter.

De kalla och torra vindarne verka lifvande och stärkande på oss, men kunna, om de äro häftiga, lätt blifva farliga för respirationsorganen och för mycket reta nervsystemet. Också lida bröstsjuka och nervösa personer af dessa vindar, likaså menniskor, hvilka såsom i England äro vana vid stor fuktighet hos luften. På yankees i Nordamerika pläga de torra nordvestvindarne frambringa en sådan nervretlighet, att man för den skull flerstädes i Förenta Staterna undviker att bjuda vänner till middagen, då dessa vindar blåsa, och ett amerikanskt ordspråk säger, "att nordanvinden skapar elaka qvinnor". Starkast afkylande och skadligast verka de på en gång fuktiga och kalla vindarne, särdeles då de, såsom ofta fallet är i nordliga länder, vid hafskusten eller i höga bergstrakter föra med sig fint fördelade vattendroppar och isflingor eller snö. De föranleda katarrh, heshet, rheumatism m. m. och äro isynnerhet farliga för personer, som lida af lungsjukdomar och hjertfel. Med största skäl äro sådana vindar som den häftiga och kalla, men torra mistralen i södra Frankrike och bora på Illyriens kuster fruktade, och om de faror, som hota resande, herdar och jägare af viugas på sydöstra Rysslands och burians eller buranas snöstormar i mellersta Asien vittna de många offer, som de årligen kräfva. Mången gång hafva till och med de sand- och snömassor, som stormen upphvirflat, bokstafligen drifvit de på Asiens högslätter kämpande mongoliska och kinesiska härarne på flykten.

De fuktiga och varma, sydliga vindarne inskränka mer eller mindre kroppens utdunstning på samma gång de verka fördelak-

tigt på lungornas och luftvägarnes sjukdomar samt mildra rheumatiska smärtor.

Särdeles välgörande verka de regelbundna luftströmmar, som mildra hettan vid sydligt belägna hafskuster och möjliggöra vistelsen vid dem äfven under sommaren. Under morgonsolens inflytande uppvärmes landet hastigare än hafvets yta och under dagens lopp blåser derför en frisk och svalkande vind från detta, hafsbrisen. Om aftonen deremot, då landet redan hunnit förlora något af sin värme genom strålning, hvaremot vattnet ännu bibehåller sin, omvändes luftströmningen och vinden blåser nu intill morgonen från land, landbrisen.

Helt annorlunda förhålla sig de heta och torra vindarne. Bland dem vilja vi i främsta rummet nämna sciroccon på Sicilien och i Italien, för hvars heta andedrägt leran erhåller djupa sprickor, möbler torka sönder och vattensamlingar hastigt afdunsta. Temperaturen stiger under sciroccon till sin största höjd, ännu vid midnatt visar termometern $+35^0$ C., luften är dof och tryckande, himlen blyfärgad, och solen förmår knappt genomtränga de täta dunsterna. Mattighet, beklämning, olust, isynnerhet till allt andligt arbete, fatta menniskorna, och äfven djuren lida af den heta, torra vinden. Stundom varar sciroccon blott några timmar, men vanligen blåser den 3 hela dagar, och ehuru ingen månad är fri från dess påhelsningar, förekommer han likväl oftast i april och öfver hufvud om våren alldeles som chamsin i Egypten, hvilken plägar blåsa från slutet af april till juni. Chamsin är äfvenledes het och torr och förmår på kort tid beröfva menniskokroppen ansenliga vattenmängder genom stegringen af dess afdunstning. Den torra, brännheta luften kännes som om den pustade ut ur en ugn, och hettan ökas ytterligare genom utstrålningen från den mängd sandkorn, som hvirfla omkring i luften; den kan stiga till +45, 50 ja till och med 56^0. Andra vindar med alldeles samma egenskaper äro samum (simum samiel) som i Sahara bleker de fallne kamelernas och djurens ben, harmattan i öfre Guinea samt i Sydamerika pamperon, som i förödande verkningar likväl icke förmår mäta sig med samum.

I samband med luften tänka vi oss merendels ljuset, som genomtränger henne och utöfvar sitt mägtiga inflytande på hela naturen. "Ingen organisation, säger Lavoisier, ingen frivillig rö-

relse, intet lif finnes på jordens yta annorstädes än på dess för ljuset tillgängliga ställen. Fabeln om Prometheus' fackla kan sägas hafva varit uttrycket för en filosofisk sanning, som icke undgått de gamles uppmärksamhet. Utan ljus skulle naturen vara liflös, död och förstelnad. En välgörande gudomlighet har med ljuset öfver jorden utbredt ordning, känsla och tanke". Äfven för menniskan är ljuset af stor betydelse, om vi också icke ännu förmå att fullständigt skilja dess inflytande på henne från en liktidig inverkan af temperaturen och andra luftförhållanden. Men då vi besinna hvilken vigtig rol ljuset spelar för växterna, dessa ljusets egna barn, hvilkas hela lifsverksamhet beror af det samma, alldenstund endast genom dess medverkan och under dess inflytande hela deras utveckling, men framför allt bildningen af bladens gröna färgämne, bladens och stjelkarnes rörelser, kolsyreabsorptionen och syreutandningen försiggå, måste det äfven yttra en icke obetydlig inverkan på djurens och menniskans bestånd och trefnad. Säkert är att vid ljusets frånvaro alla de kemiska förloppen i djurkroppen försiggå långsammare, och att djur, som länge hållits i mörker, slutligen förlora mycket af sin retbarhet och blifva tröga och sömniga. En lika stor verkan tillkommer ljusets violetta och ultravioletta, osynliga, kemiska strålar som dess ljusare, synliga, värme och dager spridande strålar. Härför talar bland annat den omständigheten, att blått eller violett glas i drifhusens fönster verka särdeles fördelaktigt på växterna.

Liksom växterna i mörker förblifva bleka och vattenhaltiga och frukten i ljusfattiga länder eller under år, som lidit brist på sol och ständigt visat en molnig och mörk himmel, icke mognar, så lida äfven menniskans kropp och helsa på ljusfattiga ställen, i trånga gränder, i djupa dalar med brist på ljus och med molnbetäckt himmel samt utvecklar sig ofta icke så fullkomligt som under motsatta förhållanden. Sålunda antager mången gång huden under dylika omständigheter en sjuklig, blek färg, kroppen blifver uppblåst och slapp med utpreglade anlag för katarrh, lungsot, bleksot, körtel- och bensjukdomar, hvaremot under solljusets inflytande och under en klar himmel huden antager en varmare färg med rikligare pigmentbildning, kroppen visar ädlare och vackrare former i förening med större muskelstyrka och kraftigare utbildning.

Ett allt för starkt ljus kan emellertid verka skadligt på synorgan och hud. En starkare inverkan af solljuset på huden framkallar rodnad, inflammation med affjällning samt genom rikligare pigmentbildning de s. k. "fräknarne", så mången skönhets plåga och förskräckelse. För ögat äro naturligtvis verkningarne af starkt ljus i synnerhet skadliga, särdeles om detta reflekteras från blanka, ljusa ytor såsom från vatten, snö eller is, hvarvid s. k. snöblindhet och inflammation i ögats hinnor framkallas samt synen till och med äfventyras. Till skydd mot allt för starkt hvitt, gult eller rödt ljus bäras derför med fördel blå eller gröna glasögon, hvilka afhålla de retande gula eller röda ljusstrålarne. Den öfverretning, som starkt ljus utöfvar på ögats nerver och hinnor, förråder sig genom smärta i ögat och en stor känslighet hos det samma för stark dager samt kan leda till synens försvagande ända till blindhet.

Äfven på lynnet och sinnesförfattningen inverkar ljuset. Med de längre vårdagarne, med det varmare solskenet uppkallar det starkare ljuset hela naturen till nytt lif och väcker äfven nytt lefnadsmod i sinnet, hvaremot de dystra, korta och mörka decemberdagarne verka nedslående. I allmänhet eger djupare mörker något i hög grad nedtryckande på sinnet, hvaremot ljusets välgörande inflytande yttrar sig i en förhöjd lifskraft, i en lifligare själsverksamhet och i större kroppsligt välbefinnande. Hos retliga och svaga individer kan starkare ljus emellertid åstadkomma stor oro och sömnlöshet, likaså hos nerv- och febersjuke, hos sinnesrubbade och hysteriska äfvensom vid många andra sjukdomsfall, vid hvilka dunkel och ljusets utestängande verka lugnande och rogifvande. Till och med månljusa nätter hindra mången svag och retlig person från att sofva. Men å andra sidan fördraga många personer med af kroppsligt eller andligt lidande nedsatta krafter icke heller djupare mörker. På dem verkar det milda ljuset, som sprides från nattlampan i deras sofrum, lugnande och rogifvande.

Att luftens elektriska tillstånd icke utöfvar något inflytande på menniskans välbefinnande, kan väl icke påstås, om man besinnar, att menniskokroppens egen beskaffenhet, den oupphörliga gnidningen och beröringen, för hvilken alla föremål på jorden äro utsatta, samt slutligen hela massan af kemiska förlopp, som

försiggå i menniskans egen kropp och i hela den yttre naturen, allesamman utveckla elektricitet. Men att söka uppdaga det elektriska tillståndets inflytande på helsotillståndet förblifver tills vidare en fullkomligt lönlös möda, och de enda bestämda verkningarne af det samma äro då blixten omedelbart dödar eller åtminstone bränner och döfvar menniskor och djur, samt den vanvettiga, allt förlamande skrämsel, som många personer och företrädesvis fruntimmer erfara vid ett åskväder. Sedan Franklin 1753 uppfann åskledaren, är faran för dem som vistas under tak blott ringa, och till ytter mera säkerhet bör man iakttaga, att icke lemna fönster och spjell öppna och icke ställa sig under skorstenen. Midt i ett någorlunda högt rum är man bäst tryggad mot blixten. Den som ute i fria luften öfverraskas af ett åskväder, bör undvika grannskapet af träd och andra höga spetsiga föremål, hvilka helst uppsökas af blixten.

Här böra vi måhända äfven nämna något om luftens ozon, hvarmed menas en egendomlig, s. k. alotropisk, form af syret, utmärkande sig för sin starkare syrsättande förmåga och sina kraftigare kemiska egenskaper. Ozonet anträffas företrädesvis vid stark elektrisk spänning hos atmosferen och efter elektriska urladdningar äfvensom under vanliga omständigheter i den rena luften på landsbygden och på höjderna, särdeles om våren och vintern, hvaremot det tyckes helt och hållet saknas i den orenare luften i städerna. Särdeles rik på ozon lär ökenluften i Sahara och Egypten vara. För menniskans lif och helsa är ozonet alldeles icke oumbärligt, men hvarje hygienisk betydelse saknar det likväl icke, alldenstund det i hög grad eger förmågan att förstöra organiska ämnen i luften och sålunda befria henne från ämnen, som under vissa vilkor kunna blifva farliga för helsotillståndet. Man har emellertid icke förmått utröna det inflytande, som luftens rikedom på ozon utöfvat på spridningen af farsoter, ehuru ett sådant inflytande temligen allmänt antagits. Ozonet nybildas ständigt i naturen och förstöres lika hastigt, ty det finner öfver allt ämnen, med hvilka det kan förena sig, och för dess mer eller mindre likformiga utbredning sörja luftströmmarne.

Alla de ofvan skildrade tillstånden och egenskaperna hos luftkretsen äro allt efter olika orter och årstider än på ett än på ett annat sätt förbundna med hvar andra och bilda i sina tillfälliga

sammanställningar hvad vi vanligen kalla väderleken eller vädret. Vi tala om vackert och fult väder, om varm och kall, beständig och ombytlig väderlek. Hvarje väderlek och i ännu högre grad hvarje årstid verkar på oss såsom ett öfvergående klimatombyte, och om också menniskan förmår foga sig efter alla, till och med de ogynsammaste atmosferiska förhållanden, så har detta likväl sina gränser. På friska och kraftiga, merendels i fria luften lefvande menniskor synes visserligen väderleken med alla sina vexlingar yttra ett blott ringa inflytande, men detta är icke fallet med kammarsittare, svaga och sjuklige eller rent af sjuka, med konvalescenter, barn och ålderstigne. Alla dess lida mer eller mindre af hvarje ytterlig väderlek, och dessa vexlingar, särdeles plötsliga temperaturombyten, kunna blifva ödesdigra nog, isynnerhet för de sistnämnde. För alla är likväl ett visst jemnmått i atmosferens temperatur, fuktighet m. m., kort sagdt en jemn väderlek, fördelaktigast.

Men äfven en allt för ihållande, beständig väderlek kan verka skadligt, åtminstone obehagligt, och redan instinktmessigt längta vi derför efter förändringar i den samma, äfven om den vore den vackraste vi kunde tänka oss, så snart vi en längre tid erfarit dess inverkan, lika väl som vi efter sommardagens hetta längta efter aftonens och nattens svalka, och vi klaga så till vida med orätt öfver dess föränderlighet. Äfven härvid gör sig samma vår naturs behof af ombyte gällande, som visar sig vid vårt val af föda och arbete och i vårt andliga lif, behofvet af omvexling, ja till och med motsatser.

II.

Vattnet. Jorden.

Jemte luften och värmet utgör vattnet ett nödvändigt vilkor för menniskans och hela den organiska och oorganiska skapelsens tillvaro. Vattnet bildar de ofantliga verldshafven, hvilkas yta förhåller sig till det torra landet nästan såsom 3 till 1, betäcker dessutom i form af stående vatten och sjöar stora sträckor på jorden och genomströmmar fastland och öar såsom floder, bäckar och källor. I fast form, såsom snö och is, täcker vattnet i polartrakterna och på de höga bergen en betydlig del af jordytan och slutligen utgör det i ångform en ständig och högst väsentlig beståndsdel af jordens atmosferiska omhölje, ur hvilket det såsom regn, dimma, dagg, snö återvänder till jorden för att nära källor och floder och i dem strömma mot lägre vattenbäcken och hafven, derpå på nytt åter afdunsta i luften och sålunda fullborda ett evigt kretslopp. Hvad som förr varit en beståndsdel af ett vattendrag, af hafvet, blir senare en del af luftkretsen och införlifvas slutligen med vår egen kropp, hvarifrån det under den ena eller andra formen återvänder till jorden, luften och vattnet. Vattnet är det förnämsta och oundgängliga medlet för allt som skall upplösas, förändras och omsättas, vare sig i den lefvande kroppen eller den liflösa naturen, och utan vatten funnes lifsrörelsen lika litet till som utan luft och värme.

Vattnet utgör en kemisk förening af 2 volymer väte och 1 volym syre samt består till sin vigt af $^{8}/_{9}$ syre och $^{1}/_{9}$ väte. Dess färg vexlar allt efter dess renhet och rikedom på främmande, inblandade ämnen äfvensom efter dess djup, bottnens beskaffenhet och himlens utseende. Stora vattenmassor hafva alltid

en blåaktig eller blågrönaktig färg, som är desto klaråre, ju renare de äro. Ljuset genomtränger äfven de klaraste sjöars eller floders vatten med långt större svårighet än luften. Slutligen är rent vatten alldeles utan lukt; lika fullt skola dock djur, kameler m. fl., ofta kunna vädra vatten på långa afstånd. Sin största täthet ernår rent vatten vid + 4^0, men om det afkyles ytterligare, utvidgar det sig på nytt till dess det vid 0^0 fryser till is eller kristalliseras, hvarvid det utvidgar sig med $^1/_{11}$ af sin volym och afskiljer de gaser och lösta ämnen, som det innehåller. Hafsvatten förhåller sig deremot annorlunda. Om det afkyles under + 4^0 utvidgar det sig icke, utan fortfar att sammandraga sig till dess att det fryser vid en lägre temperatur än sött vatten. Ju större dess rikedom på salter är, desto lägre ligger äfven dess fryspunkt. Härvid förlorar det sitt salt, hvilket upptages af det omgifvande vattnet, hvars fryspunkt således ytterligare sänkes till dess slutligen en gräns för tillfrysandet sättes genom den ständigt ökade salthalten i vattnet. — Vattnet eger slutligen en stor förmåga att upptaga gaser och dessa upptagas i en desto större mängd, ju lägre vattnets temperatur och ju högre gasernas tryck på det samma är.

Vända vi nu först vår uppmärksamhet till hafsvattnet, så finna vi, hvad beskaffenheten och ännu mera hvad den relativa mängden af beståndsdelar beträffar, mångahanda olikheter allt efter hafvets breddgrad, djup, tillflöden o. s. v. Utom sand, gytja, återstoden af små djur och otaliga andra kroppar, som finnas i hafsvattnet, innehåller detta äfven en mängd kemiska ämnen i lösning, hvilka gifva det samma en betydligt högre egentlig vigt än sötvatten. För de djupa verldshafven stiger den egentliga vigten till nära 1028, d. v. s. en kubikmeter hafsvatten väger 1028 liter eller 28 liter mera än samma volym distilleradt vatten. I de delar af hafven, i hvilka många floder utgjuta sitt sötvatten, sjunker denna vigt emellertid betydligt och utgör för Svarta hafvets vatten blott 1016. I Medelhafvet deremot, hvarest till följd af solens inverkan mera vatten afdunstar än floderna förmå tillföra, stiger den egentliga vigten hos vattnet till 1029 och derutöfver.

Hafsvatten eger alltid en mer eller mindre utpreglad smak, som vanligen dock är skarp samt bittert salt, beroende af den

mängd af salter, hvilka det håller upplösta. Denna mängd uppskattas af FORCHHAMMER i medeltal till 34,40 på 1000 delar, men vexlar på olika ställen och i olika haf. Så utgör salthalten i Atlantiska oceanen invid Maroccos kuster nära 38 på 1000; i Golfströmmen är den större än 35 på 1000; i Medelhafvet stiger den till 38—39 på 1000, i Nordsjön till 30—35 på 1000 och i Östersjön sjunker den till endast 5 på 1000 delar vatten. I Röda hafvet stiger salthalten på 1000 delar vatten ända till 43, men så väl i Indiska som Stilla hafvet uppnår den icke fullt salthalten i Atlanten.

Af alla de i hafsvattnet lösta salterna utgöras något mer än tre fjerdedelar (75,786) af klornatrium eller koksalt. "Tjockleken, säger RÉCLUS, af det saltlager, som på öppna hafvet skulle kunna vinnas för hvarje kubikmeter vatten, utgör 14 millimeter, och om man förestälde sig oceanens vatten afdunstade, skulle på dess botten, då denna antages hafva ett djup af 5 kilometer, sträcka sig ett saltlager af 70 meters tjocklek, hvilket för samtliga hafven skulle lemna mer än 27 millioner kubikmeter salt". Utom vanligt koksalt anträffas i hafsvattnet många ämnen, som blott undantagsvis förekomma i sött vatten. De enkla kroppar, som den kemiska analysen förmått uppdaga i hafsvattnet, äro 28 till antalet, men helt säkert finnas i det samma flera, må hända alla enkla kroppar, och torde icke heller länge lyckas undgå kemisternas uppmärksamma spaningar.

Utom syre och väte, som sammansätta sjelfva vattnet, äro de förnämsta ämnen, som anträffats i hafsvattnet: klor, qväfve, kol, brom, jod, fluor, svafvel, fosfor, kisel, kalium, natrium, bor, lerjord, talk, kalk, strontian och baryt. Dessutom har man i askan efter *Fucus vesiculosus* funnit koppar, bly, zink, i askan efter *Zostera marina* kobolt, mangan. Jern har anträffats vid analys af sjelfva vattnet, silfver deremot hos ett hafsdjur, en korall, *Pocillopora*. En obetydlig silfvermängd utfälles äfven på fartygens kölar till följd af den magnetiska ström, som går mellan kopparförhydningen och det omgifvande hafsvattnet.

Hafsvattnet innehåller äfven en ansenlig mängd af luftens gaser, och salt vatten löser bättre luften än sött vatten, hvarför också den af hafvet absorberade luftvolymen är en tredjedel större än den som plägar finnas i floderna. Äfven kolsyra finnes i jemförelsevis

stor mängd i oceanens vatten, såsom man redan på förhand kunde vänta sig på grund af dessa myriader små hafsdjur och vattenväxter, som med ljusets tillhjelp sönderdela denna gas, hvars qvantitet under dagens lopp minskas för att på nytt ökas under natten. Hvad åter den upplösta syremängden beträffar, förhåller den sig alldeles på motsatt sätt: om dagen ökas den småningom för att under nattens mörker åter minskas. "På detta sätt, säger Réclus, absorberar och frigör hafvet, detta ofantliga tillhåll för det rikaste lif, liksom genom ett slags respiration omvexlande de för lifvets upprätthållande nödiga gaserna och rättar dervid hvarje andetag efter solens dagliga lopp".

Till följd af hafsvattnets stora rikedom på salter, hvilka lätt taga till sig och bevara fuktigheten, genomträngas äfven alla föremål, såsom kläder, trä, lättare och bättre af vätan, om de utsättas för fuktighet från hafvet eller doppas i dess vatten, hvarjemte vid vattnets afdunstning alltid ett saltlager qvarlemnas på föremålens yta. Att åter hafsvatten så lätt ruttnar, beror på den mängd af organiska ämnen, hvilken det innehåller och som sönderdelas under inflytande af dess svafvelsalter samt gifva upphof till vätesvafla och kolväten, som yppa sin närvaro öfver allt, der hafsvatten får samla sig och stanna, såsom i skeppens kölrum, i vattentunnor och andra kärl, eller i hamnstädernas aflopps-kanaler, i hvilka hafsvatten intränger. Här bildas ofta svafveljern, som färgar gytjan och vattnet svarta, en företeelse, hvilken i fordna dagar ofta i storartad måttstock kunde skådas på Thames vid London.

Temperaturen i hafvets öfre lager är under alla luftstreck vanligen i medeltal den samma som tillkommer den öfver hafvet sväfvande luften, och från polerna till eqvatorn uppvärmes hafvet temligen regelbundet, så att, medan vattnets temperatur i Atlantiska hafvet mellan 40^0 till 50^0 nordl. bredd utgör omkring $+ 12^0$ till $+ 14^0$C., stiger den mellan vändkretsarne till + 20 eller $+ 25^0$ C och kan i Stilla och Indiska hafven äfvensom i Röda hafvet uppnå $+ 30^0$, ja $+ 32^0$C. Deremot aftager hafvets värme på djupet, efter hvad det vill synas, temligen likformigt ända till ett ansenligt djup. Sålunda visa Medelhafvets öfversta vattenlager om sommaren en värme af omkring $+ 23^0$ C., men denna aftager så att mellan 500 meters djup och hafvets botten vattnets temperatur

endast utgör +15° C., hvilket nästan motsvarar de kringliggande strändernas årliga medelvärme.

Hafvets största afkylning infaller på våra breddgrader i mars och dess största uppvärmning i augusti och september. Äfven under loppet af 24 timmar utöfvar solen sitt inflytande på dess temperatur; denna uppnår nemligen sin höjdpunkt mellan kl. 2 och 3 på eftermiddagen, men visar sig lägst på morgonen kort före soluppgången.

Vattnet uppvärmes vida långsammare än jorden, eller med andra ord för att uppnå samma värmegrad som jorden behöfver det en långt större värmemängd, men i stället aflemnar vattnet det en gång upptagna värmet så mycket långsammare och bibehåller sålunda under den kalla årstiden en stor del af sin under sommaren förvärfvade värme. Dessutom tillfryser det stora verldshafvet om vintern först vid en ansenligare köld och nästan aldrig söder om 70:de breddgraden, ja till och med invid kusterna, der hafvet tillfryser vid −2°, aflagra sig likväl inga större ismassor sydligare än vid 60° nordl. bredd. Genom dessa sina temperaturförhållanden utöfva hafven ett mägtigt inflytande på fastlandens klimatiska beskaffenhet, alldenstund de under alla årstider utjemna temperaturen och mildra dess ytterligheter, om sommaren och i de heta luftstrecken afkyla luften genom sin högre värmegrad, om vintern och i de kallare zonerna deremot uppvärma henne genom sin högre temperatur. På detta sätt förekomma hafven mer eller mindre dessa stora temperaturskilnader under dygnets och årets olika skiften, hvilka verka förderfligt på både menniskor, djur och växtlighet. Detta hafvets inflytande gör sig isynnerhet märkbart i Europa, då man från Atlantiska oceanens stränder färdas åt öster. London åtnjuter en mildare vinter och en svalare sommar än Warschau och Orenburg, som ligga på samma breddgrad, och då vid Rhen, vid 50° nordl. bredd, ännu det härligaste vin, Johannisbergern, mognar, förmå under samma bredd i östra Ryssland knappt frukträd mogna i det fria. Liksom de stora verldshafven verka äfven stora innanhaf, ehuru deras inflytande inskränkes till det närmast omgifvande landet.

Detta sitt inflytande på värmets jemnvigt på jorden utöfva hafven förnämligast medelst vindarne, som beständigt stryka öfver dem och blåsa mot land. Men äfven de varma strömmar,

som finnas i hafven, bidraga i sin mån härtill. Mellan vändkretsarne undanträngas oupphörligt de varmare vattenmassorna och afkylas af submarina hafsströmmar på djupet, som medföra polarhafvens kallare vågor och derigenom verka mildrande på tropikländernas hetta, och omvändt för den stora equatorialströmmen, som går från öster till vester, från Afrika till Vestindien, i Mexikanska viken delar sig och under namn af "Golfströmmen" i Atlantiska hafvet vältrar sina vågor mot norr och vester, jemförelsevis varma vattenmassor mot nordpolen, hvarigenom den utöfvar ett mildrande och värmande inflytande på hela den gamla verldens nordvestkust. Äfven på de nordligare breddgraderna bibehåller Golfströmmen vintertiden en temperatur, som med + 5 till + 10° C. öfverstiger den omgifvande oceanens; den verkar sålunda alldeles på samma sätt som en varmvattenledning och bringar fuktighet och värme till kusterna af Irland, Norge och ännu nordligare, hvarigenom dessa länders klimat blir ett helt annat än på motsvarande bredder af Nordamerika, i Grönland eller i Sibirien.

Hafsluften, eller den öfver hafvet sväfvande luftmassan, eger en vida högre grad af renhet än luften på fastlandet. Hon är nästan alltid befriad från dam och hela den mångfald af utdunstningar från jordskorpan, från djur- och växtverlden i land, hvarjemte vindarne snart sprida och bortföra möjligen förekommande föroreningar af henne. Deremot är hafsluften betydligt fuktigare än landluft på samma bredd, ja, mängden af vattengas, som hon håller afdunstad, närmar sig vanligen daggpunkten, och denna ligger desto högre ju varmare klimatet och årstiden äro. Hafsluftens fuktighet är derjemte temligen likformigt utbredd och icke såsom på land koncentrerad på enstaka trakter, men som hafsluften är nära mättad med vattengas, uppkomma, så snart temperaturen sjunker, såsom mot aftonen eller då kallare vindar blåsa, mer eller mindre riklig nederbörd i form af dimma, dagg eller regn, hvilket sistnämnda vanligen faller oftare på hafvet än på land och rikligast inom tropikerna, hvaremot dimmor oftare förekomma i de nordliga hafven.

Hafsluften utöfvar på menniskorna ett betydande och i allmänhet gynsamt inflytande. Alltid och allestädes är hafsluften behagligare och sundare än luften på land. Sjömannen saknar henne också och kan icke alltid utan men utbyta henne mot den

sämre luften i land. Bäst plägar hafsluften bekomma svaga, späda och sjukliga personer med slapp, lymfatisk konstitution och anlag för skrofler och bröståkommor, vidare nervösa, retliga sjuklingar, lidande af nerv- och sinnessjukdomar, hysteri och hypokondri, hvilka sistnämnde ofta befinna sig utomordentligt väl af att få bo utmed hafvet och vistas på hafsstranden, äfven om de icke nyttja hafsbaden.

Under vissa omständigheter kan hafsluften genom afståndet från land med alla dess skadliga, åtminstone vidriga dunster, sådana de företrädesvis finnas i tropiska trakter, i illa anlagda städer med osundt läge, smutsiga hamnar o. s. v., lemna ett visst skydd mot många sjukdomar. Isynnerhet visar sig att vid epidemier af rödsot, gula febern, kolera, koppor, frossa m. m. helsotillståndet om bord på fartyg, antingen dessa äro till sjös eller ligga för ankar på en god redd eller i en rymlig hamn, är bättre och dödligheten mindre än i land. Stundom är det till och med nog att förlägga de sjuka om bord på fartyg eller att gå till sjös med dem för att göra slut på en herskande farsot. Men å andra sidan förekomma äfven epidemiska sjukdomar, särdeles tyfus, ofta nog isynnerhet på äldre och sämre fartyg, äfvensom lungsot.

Af en mera omedelbar betydelse för oss än hafsvattnet är regnvattnet, ty allt det vatten, hvaraf vi på något sätt göra bruk, härstammar från den atmosferiska nederbörden.

Den årliga mängd af nederbörd, som tillkommer en ort, kan i allmänhet sägas hålla jemna steg med dess geografiska bredd och tilltager från polerna mot equatorn med årets stigande medeltemperatur och den deraf beroende ökade vattenafdunstningen och luftens större förmåga att upptaga vattengas.

Nederbörden är emellertid ingalunda likformigt fördelad öfver jorden. Allt efter ortförhållandena förändras nemligen luftens temperatur och fuktighet och dermed äfven den årliga nederbördens mängd. Enligt Keith Johnston skulle nederbördens storlek för Europas slättbygder årligen utgöra 575 millimeter och för bergstrakterna 1300 meter. I allmänhet aftager nederbördens mängd i Europa betydligt från vester till öster. I vestra England uppgår den årligen till 850 millimeter, i Ryssland når den blott obetydligt öfver 580 millimeter. Närheten af innanhaf och stora sjöar eller bergskedjor, mot hvilkas sluttningar och toppar de varma

fuktiga luftströmmarne afkylas, stegra nederbördens mängd i vissa trakter långt öfver landets årliga medeltal. Sålunda faller på Alpernas södra sluttningar, på Stora S:t Bernhard, årligen i medeltal 1,990 meter, men vid bergets fot vid Genève blott 825 millimeter, och längre öster ut kring Adriatiska hafvet 2 till 3 gånger mera än i Italien i Podalen och Venedigs laguner. Ja, nederbörden härstädes står endast efter för Bergen i Norge, der den årligen utgör 2,653 meter, och i Coimbra i Portugal, der den årligen stiger till 3,430 meter.

Nederbördens mängd i bergens närhet vexlar för öfrigt betydligt på ställen, som icke ligga långt ifrån hvar andra, och lika så är den mycket olika under olika årgångar. Om till följd af en ovanlig köld under vintern atmosferens förmåga att upptaga vattengas sjunker, så ökas deremot under sommaren antalet mulna dagar och dermed äfven dimmorna och nederbörden, och detta förhållande utöfvar ett icke ringa inflytande icke blott på växtligheten och fruktens, vinets, sädens mognad, utan äfven på menniskornas, särdeles svaga personers och sjuklingars välbefinnande.

De delar af jorden, som hemsökas af de ymnigaste regnen, äro sannolikt kusterna af Malabar och Arrakan samt Himalayas sydliga sluttningar. Här finnas också alla vilkor för en ymnig nederbörd under regntiden förenade: tropisk värme, oceanens vidsträckta afdunstningsyta och höga bergvallar, som mottaga och afkyla de fuktiga vindarne. I Mahalabulechvar, beläget på Ghats vestra sluttning på 1360 meters höjd öfver hafvet, utgör nederbördens årliga medelstorlek 7,67 meter, i Cherra-Ponjee i Garrowbergen, söder om Brahmaputras dal, på en liknande höjd, stiger den ända till 14,80 meter, eller med andra ord, der regnar under årets tolf månader lika mycket som under ett helt århundrade i Alexandria.

Mellan vändkretsarne återkomma regnen regelbundet vid en viss tid af året, den s. k. regntiden, som varar från juni till oktober, då oerhörda vattenmassor nedstörta under en jemförelsevis kort tid, hvaremot regn faller temligen sällan under den öfriga tiden. I de tempererade och kalla luftstrecken falla regnen deremot mera oregelbundet och inträda vanligen till följd af temperaturvexlingar. I allmänhet faller i vestra Europa mesta regnet under höst- och vintermånaderna, i det inre af verldsdelen

äro deremot sommarregnen öfvervägande, och detta förhållande framträder allt tydligare ju längre öster ut man kommer. I norra Frankrike och Tyskland falla 34 procent af hela nederbörden under sommaren och 18—19 procent under vintern. Höstregnen äro de öfvervägande vid Medelhafvets europeiska kuster, sommarregnen deremot i länderna norr om Alperna och Karpatherna.

Af stort inflytande på nederbördens mängd är slutligen närheten af större vattenmassor, och under i öfrigt lika omständigheter faller i allmänhet mindre regn i det inre af fastlandet än på kusterna och öarne.

Regndagarnes antal under året vexlar äfven de efter klimat, årstid och läge, men stå icke i något omedelbart förhållande till den årliga regnmängden. I Tyskland räknar man 130-150 regndagar om året, i England 160, hvaremot i öfre och mellersta Italien deras antal minskas till 110-120 och i Kairo sjunker ned till blott 12-15. Men då i Stockholm på 160 regndagar i medeltal om året faller blott 400,9 millimeter regn och i Göteborg på 152 regndagar 827,1 millimeter, kan det deremot i tropikländerna falla 2,612 meter på 78 dagar, ja, i Cayenne föll enligt Roussin på en enda natt öfver 296 millimeter eller hälften af hela årliga nederbörden i Paris, och i en af Himalayas dalar bevittnade Thomson och Hooker en fyra timmars regnskur, som täckte marken med ett vattenlager af 760 millimeters höjd, hvilket utgör lika mycket som Frankrike erhåller under ett helt år. I sådana tropiska regnskurar hafva regndropparne oftast en storlek och komma med en styrka, som gör dem ytterst känbara för den nakna huden.

Den tanken ligger nära att allt detta vatten erhåller sitt aflopp i åar, floder och sjöar, men detta är emellertid icke förhållandet. Det är visserligen svårt att bestämma huru stora de vattenmassor äro, som aflägsnas med vattendragen, men dessa bortföra knappt mer än $^1/_6$ till $^1/_8$ af hela nederbörden på det område, för hvilket de bilda afloppen. Återstoden sjunker dels ned i jorden, dels afdunstar det samma. Huru stor del, som sipprar ned genom marken, beror af dess beskaffenhet och kan om sommaren utgöra från 0 till 35 procent, men om vintern stiga till 30 — 90 procent. Genom afdunstningen bortföres i allmänhet $\frac{1}{3}$ till $\frac{1}{2}$ af hela nederbörden, men denna mängd kan stiga betydligt högre och är

om sommaren och i de heta länderna alltid större än om vintern och i de kallare. En mängd omständigheter, såsom ortförhållanden, årstid, nederbördens beskaffenhet, utöfva ett så stort inflytande på mängden af det vatten, som på den ena eller andra vägen aflägsnas från jordens yta, att mer än en ungefärlig betydelse icke kan tilläggas de uppgifna talen.

På sin färd genom luften upptager regnvattnet allt, som det förmår upplösa, och är derför aldrig rent, utan innehåller alltid en mängd af luftens gaser, antingen dessa tillhöra hennes normala beståndsdelar eller blott tillfälligtvis äro blandade med henne. Derjemte medtager vattnet allehanda i luften kringsväfvande småkroppar, hvarpå, såsom vi redan anmärkt, dess förmåga att rena beror. Vanligen innehåller regnvattnet omkring $^1/_{25}$—$^1/_{30}$ af sin volym luft, men upptager jemförelsevis mera syre än qväfve och kolsyra, eller ungefär 32 volymprocent syre mot 68 qväfve och blott 0,009 kolsyra. Regnvattnets förmåga att absorbera kolsyra beror af dess temperatur; ju högre denna är, desto mindre kolsyra absorberar det samma och under hvarje tryck alltid en med sig sjelf lika volym. Jemte dessa ämnen har man i regnvattnet i små, men vexlande mängder anträffat klornatrium el. vanligt koksalt, ammoniak, kolsyrade, svafvelsyrade och salpetersyrade salter äfvensom jod. Salpetersyrad ammoniak finnes alltid i regnvatten, enligt Barral 0,217 gramm på litern, ehuru i större mängd efter åskregn.

Renast är regnvattnet ute på öppna hafvet och högt upp i bergstrakten, men ju närmare man nalkas land eller tätare bebodda trakter och orter, desto mera tilltaga dess föroreningar, och i stora städer uppnå dessa sin höjdpunkt. Vid hafskusten anträffas i regnvattnet en större mängd koksalt, och detta till och med i kristallform, än annorstädes. Dessa fasta kroppar spridas af vindarne vida omkring, hvarigenom närvaron af saltkristaller på fönster t. ex. till långt in i land belägna boningshus förklaras. Af Saussures undersökningar framgår, att det vatten, som finnes i atmosferen, ofta har form af små blåsor, hvilkas väggar bildas af vatten, och hvarje sådan blåsa, som stiger från en vattenyta innehåller i fast form en ringa mängd af de ämnen, som finnas lösta i vattnet. På detta sätt förklaras huru fasta ämnen så ofta kunna förekomma i regnet.

Redan i den mån man nalkas städerna antager regnvattnet

en annan beskaffenhet än ut på landet, erhåller i dem en fet och ecklig smak af sot och olja från taken samt innehåller vanligen en stor mängd salter, såsom klor- och svåfvelföreningar, dels utgörande förbrännings-, dels förruttnelseprodukter. Fria mineralsyror, såsom svafvelsyra, hvilka isynnerhet utvecklas vid förbränning af stenkol, göra regnet surt och åstadkomma dess förstörande inverkan på murverk samt gifva det dess förmåga att bleka färger. Der regnet innehåller 40 delar fria syror på en million delar vatten, finnes enligt ANGUS SMITH knappt någon möjlighet för växtligheten att kunna bestå i våra klimat, hvaremot en större halt af ammoniak, som gör regnet alkaliskt, verkar

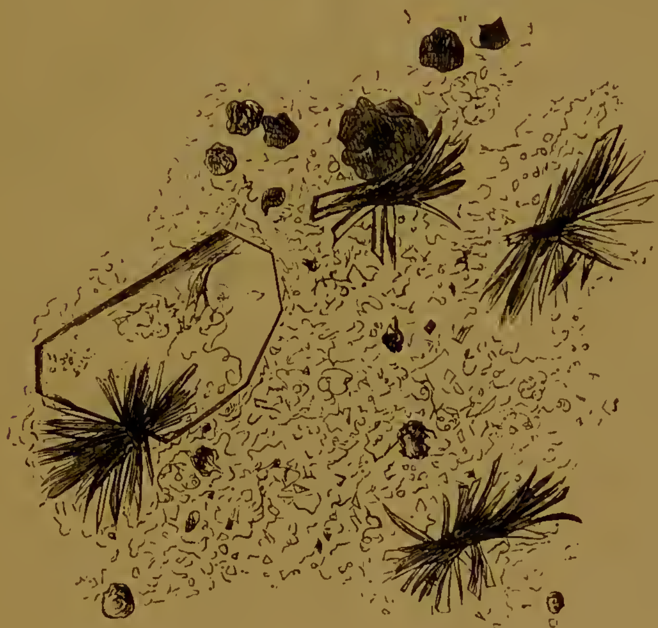


Fig 5. Föroreningar i regnvattnet i Manchester, utgörande jernoxid, dam och organiska ämnen.

högeligen välgörande genom den mängd qväfve han tillför växterna. Dimmor och dagg äro isynnerhet rika på ammoniak, och det kondenserade vattnet i en särdeles tät dimma i Paris, som varade två och en half dag, befans enligt BOUSSINGAULT innehålla ända till 50 milligram ammoniak på hvarje liter vatten.

I regnvattnet anträffas dessutom en mängd fasta kroppar af alla möjliga slag, både organiska och oorganiska, såsom frömjöl från växterna, infusorier, insektlarver, sand, kol, sot, jernkristaller i fab-

riksstäderna m. m. Närvaron af ägghvitkroppar, äfven om blott spår af sådana anträffas, gör att regnvatten ganska snart öfvergår i förruttnelse och blifver illaluktande.

Snö- och isvatten äro renare än regnvatten och innehålla äfven en mindre mängd af luften och dess gaser än detta, men äfven det renaste vatten, som kan erhållas efter nederbörd, innehåller fasta småpartiklar, hvilkas tillvaro TYNDALL ådagalagt med tillhjelp af den elektriska ljusstrålen. Liksom de i luften eller vattnet kringsväfvande ämnena bidraga till solljusets spridning och afteck-

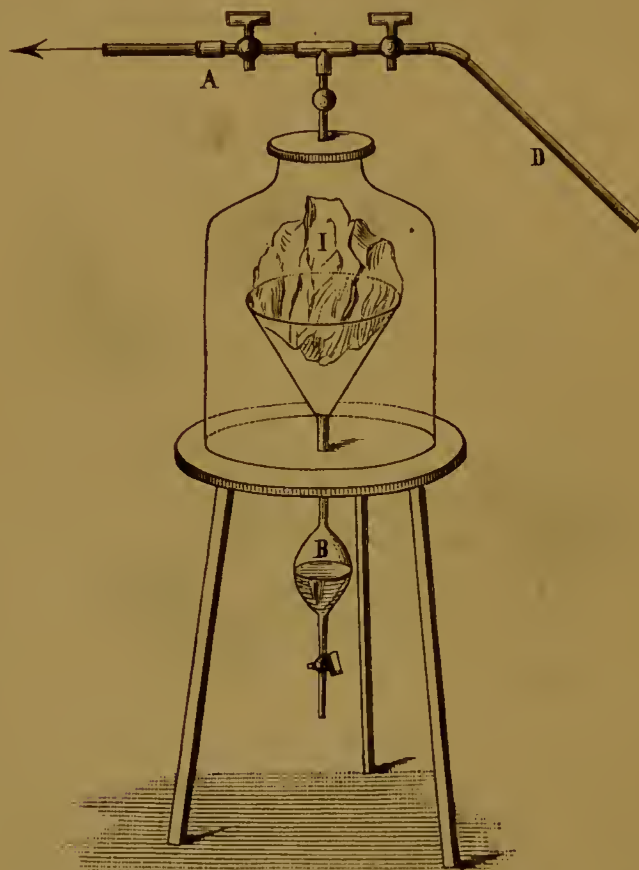


Fig. 6. A ledning till luftpumpen; D bomull, genom hvilken luften går, I isstycke, B glaskula, i hvilken det smälta vattnet samlas.

na solstrålens gång, göra de äfven med den elektriska ljusstrålen. Finnas inga fasta partiklar i luften eller vattnet, äro dessa media optiskt rena, och ljusstrålens gång genom en sådan luft eller sådant vatten aftecknas icke, utan i stället uppstår i sjelfva ljusstrålen ett alldeles mörkt afbrott. För att pröfva vattnets renhet gick TYN-

DALL till väga på följande sätt. I skifvan till en luftpump infogades lufttätt pipen af en stor glastratt, och med pipen förenades äfven lufttätt en liten glaskula med kran af glas. Innan apparaten sammanfogades, rengjordes alla dess delar med största sorgfällighet. I glastratten nedlades ett stort stycke af den renaste is, som kunde erhållas och som utmärkte sig för sin fullkomliga genomskinlighet, hvarefter den till luftpumpen hörande glasklockan hvälfdes öfver det samma. Luften utpumpades nu flera gånger efter hvar andra ur glasklockan, och den aflägsnade luften ersattes af annan luft, som filtrerats genom bomull och sålunda blifvit befriad från alla sina främmande fasta ämnen. Det genomskinliga isstycket omgafs sålunda af fullkomligt damfri, d. v. s. optiskt ren luft. Isen fick nu smälta och vattnet sippra ned i glaskulan, som fyldes och tömdes flera gånger efter hvar andra. Slutligen lät TYNDALL den fyllas af vatten från sjelfva kärnan af isstycket, hvarefter han undersökte detta vatten med en stark elektrisk ljusstråle. "Detta vatten var, säger han, sannolikt det renaste, som menskligt öga någonsin skådat, och lika fullt innehöll det myriader af oändligt små främmande, äfven medelst det starkaste mikroskop osynliga kroppar, ty den elektriska strålens ljus reflekterades och aftecknades af dem med den vackraste blå färg samt kunde fullständigt polariseras". Hade inga fasta ämnen funnits i vattnet skulle ljusstrålens väg alldeles icke aftecknats i glaskulan, utan i stället härstädes undergått ett afbrott.

Regnvattnet har en oangenäm, egendomligt fadd smak, och af hvad som ofvan sades om dess föroreningar framgår klart, att det samma i städerna, och till och med på några mils omkrets kring dem, icke lemnar något rent dricksvatten. Emellertid aflägsnas alla de föroreningar, som regnvattnet innehåller, nästan fullkomligt vid dess filtrering genom jordlagren, och sedan detta skett, eger det icke längre någon ecklig smak af olja eller sot och blifver fullkomligt klart. Ja, till och med ur det vatten, hvarmed TYNDALL anstälde sina försök, kunde de oändligt små kropparne, hvilkas närvaro förråddes af det elektriska ljuset, aflägsnas genom vattnets filtrering genom poröst lergods, och sålunda hafva vi lyckligt vis i våra händer ett medel att förskaffa oss rent vatten, detta må nu hafva hvad ursprung som helst.

I naturen försiggår en dylik filtrering af regnvattnet i stor skala, då detta sjunker ned i jorden genom hennes mer eller mindre porösa lager eller klyftor och sprickor i stenen för att sedan träda i dagen såsom naturliga källor. Källvattnets renhet beror dervid till största delen på beskaffenheten och bildningen af de jordlager det får genomsippra. Redan i de nedre luftlagren upptager regnvattnet mycket kolsyra, och allt efter som det sjunker genom marken uppsuger det allt mer af denna gas, hvilken merendels förekommer i större mängd i den luft, som innehålles i jorden, än i den atmosferiska luften. På denna källvattnets halt af kolsyra beror till en god del dess angenäma, uppfriskande smak, och med tillhjelp af kolsyran löser och sönderdelar det flera af de ämnen det påträffar, hvarvid det ofta upptager dem i sådan myckenhet, att det blir odugligt till vanligt bruk, såsom fallet är med mineralvattnen.

Det källvatten, som samlar sig från ett blott obetydligt djup, kan visserligen någon gång vara jemförelsevis rent, men innehåller merendels organiska ämnen i temligen stor mängd. På mossbeväxta sluttningar eller i rik växtjord kan vattnet innehålla så pass mycket växtämnen, att det samma erhåller en gulaktig eller brunaktig färg, i kärr- och sumptrakter stiga de organiska ämnena ända till 1,189 gram på litern. Mängden af salter i sådant vatten är mycket olika, och på bebodda platser undandöljas de ofta genom föroreningar af exkrement. Dessa källor hemta aldrig sitt vatten från större djup än 20 meter, merendels blott från hälften af detta djup.

De djupa källsprångens vatten är i alluviallager mer eller mindre orent och innehåller en stor mängd salter, äfvensom ofta organiska ämnen. Deremot är sådant vatten ur kalklager klart och porlande och innehåller en ansenlig mängd kolsyrad kalk och talk jemte andra salter samt mycket kolsyra. Vatten, som uppspringer från granit och andra kristalliniska bergarter, trapp och urskiffer, är i allmänhet mycket rent och innehåller blott obetydligt med fasta ämnen, företrädesvis kolsyradt natron, klorsalter jemte något kalk och talk. Vatten från hård sandsten och kalkspat är äfven ganska rent och innehåller icke något öfvermått af salter, hvilka merendels utgöras af svafvelsyrad och kolsyrad kalk och talk jemte spår af jern. Vatten slutligen från

lös sandsten, från sand och grus växlar betydligt till sin godhet, är stundom ganska rent, stundom åter innehåller det organiska och mineralämnen i stor mängd.

Vattnet från de djupa källsprången utmärker sig framför hvarje annat vatten icke allenast genom sin större kemiska renhet utan äfven för sina fysiska egenskaper i öfrigt, som göra det synnerligen lämpligt att användas för hushållsbehof. Det är nästan alltid klart, färglöst och genomskinligt, hvarigenom det blifver så angenämt till dryck. Dessutom håller dess under hela året likformiga temperatur det kallt och svalkande under sommaren och hindrar det från att så lätt frysa till is under vintern.

Floder och strömmar, hvilka för sina vattenområden liksom endast bilda afloppskanaler,' hvari en del af nederbörden ur atmosferen afflyter, innehålla, allt efter den terräng de genomskära, tillflöden, hastighet, längd och tillblandningar under vägen, en mängd af olika ämnen, dels lösta, dels uppslammade, men i det hela äro deras beståndsdelar de samma som i källornas vatten. Flodvattnet är emellertid vanligen fattigare på fasta mineralämnen, alldenstund flodernas tillflöden på vägen till dem förlora en del af sin kolsyra i luften och afsätta de i det kolsyrerikare vattnet förut lösta kalksalterna. Ju hårdare för öfrigt den stenart är, som bildar flodbädden, desto mindre mängd främmande ämnen innehåller vattnet, och floder, som flyta öfver en sådan botten, föra renare vatten än de, hvilka trögt och långsamt leta sig väg mellan en dyig träskmarks låga stränder. I sådana floders vatten anträffas en stor mängd organiska växtämnen. I allmänhet innehåller flodvatten, särdeles i städernas närhet, ofta en större mängd organiska beståndsdelar, som utgöra lemningar efter djur- och växtämnen och funnit sin väg till det samma, men dess ständiga rörelse underlättar emellertid dessa föroreningars oxidering, och denna reningsprocess torde i någon mån underhjelpas genom närvaron af sötvattensväxter.

Mängden af i floderna uppslammad gytja och andra ämnen är ofta ofantligt stor. Den utgör i Rhen vid Bonn merendels omkring $\frac{1}{1100}$, i Nilen nästan för beständigt $\frac{1}{132}$ och i Ganges $\frac{1}{98}$ af hela flodens volym. Till största delen aflagras dessa ämnen vid flodmynningarne och uppgrunda dem, hvarigenom bildas sådana sumpiga deltaland, som anträffas vid utloppen af så många flo-

der i alla verldsdelar och utöfva ett icke ringa, men vanligen högst olyckligt inflytande på traktens helsotillstånd, ty på de lågländta och sanka öarne i deltaländer herska merendels febrar, särskildt utgör Ganges' delta ett vanligt tillhåll för koleran liksom Mississippis och Amazonflodens för gula febern.

Insjöar, som vanligen bildas af en blandning af regn- eller snövatten med käll- eller flodvatten, innehålla i allmänhet långt mera organiska ämnen än dessa, men hafva stundom i höga bergstrakter ganska rent vatten och hysa obetydligt med mineralämnen. De bilda öfvergången till träsken, dessa stillastående vatten, hvilka till följd af terrängens beskaffenhet icke ega något afflöde, eller af täta och ogenomträngliga underliggande lager hindras från att sjunka ned i jorden. De förhålla sig något olika, allt efter vattnets mängd och beskaffenhet, om detta är salt eller sött eller utgör en blandning af båda delarne, och man bör skilja mellan verkliga träsk, kärr, moras, mossar, myrar o. s. v. Alla utmärkas de emellertid af en rik växtlighet, äfven om denna, såsom i nordligare länder, endast utgöres af mossor. I tropikerna kan en riklig nederbörd, öfverallt der tillräckliga aflopp för den samma icke finnas, förvandla hvarje lösare jordmån till sumpland, hvilket isynnerhet gäller om många urskogar, och hvarpå de s. k. Terrai, eller de långs södra foten af Himalaya belägna dschungelsnåren, genom hvilka de resande hasta för att undgå febern och vilddjuren, lemna utmärkta exempel.

Träsk och kärr äro härden för en förmultning i stor skala af organiska både djur- och växtämnen, hvilken förmultningsprocess i hög grad befordras af värmen. I den jäsande dy, som bildas af de multnande döda organismernas kroppar, utdragas deras lösliga beståndsdelar af vattnet, och återstoden oxideras småningom af vattnets syre, hvarvid alstras den af kolväte bestående "sumpgasen" jemte kolsyra, qväfve, ammoniak, äfvensom stundom vätesvafla och fosforvätgas, hvilka alla gaser anträffats i luften öfver träsk och sumptrakter eller i deras granskap jemte organiska ämnen från både växt- och djurriket. Moscati, som 1809 vid kanten af ett risfält i Toscana utstälde kärl med is och sedan noga uppsamlade det vatten, som utföll på deras yta, fann detta först klart, men snart afsatte sig i det samma flagor, som visade samma egenskaper som ägghvitkroppar, och på några få dagar

öfvergick vattnet i fullständig förruttnelse. Ett liknande rön gjordes af Rigaud de L'isle med dagg, som han samlat från Languedocs träsk. Äfven detta vatten ruttnade hastigt och afsatte flagor af qväfvehaltiga organiska ämnen. Vatten, som samlades af Selmi 1870 från dagg på en italiensk träskmark, afsatte, då det lemnades att stå något, ett fast lager, som under mikroskopet visade sig bildadt af en mängd sporer till alger, hvarjemte myriader af infusorier simmade omkring i vattnet.

På menniskan yttra träsk, kärr och sumpland ett högst skadigt inflytande, i synnerhet äro febertrakterna, de s. k. malariatrakterna, ett verkligt gissel, och i alla verldens delar lida deras inbyggare i hög grad och skördas på ett fruktansvärdt sätt. Öfver allt i sådana trakter öfverskrider antalet döde alltid antalet födde och är dödligheten större än annanstädes. Så vidt vår erfarenhet sträcker sig, kan aldrig fred slutas mellan menniskan och träskland: "endera måste vika och hittills har detta merendels varit menniskan". Vanligen angripes hon af frossa, hvartill i varmare länder eller under heta somrar sälla sig rödsot, kolera, samt på vissa ställen pest och gula febern, mot hvilkas härjningar år för år offren i kriget, denna menniskoslägtets andra mordengel, knappt komma i betraktande. I tropikländerna gå minst $\frac{2}{3}$ af alla till sumpländer ankommande europeer och främlingar under, och Algeriets eröfring har säkerligen kostat fransmännen blott ett fåtal af menniskolif i jemförelse med dem som derstädes ständigt falla offer för träskens inverkan, ja Boudin beräknar antalet för fiendehand fallne till 3,400, hvaremot han anser, att af civilbefolkningen från 1830 till 1850 ej mindre än 2—300000 omkommit. Men utom af dessa ofvan omtalade sjukdomar lider befolkningen i sumptrakter mer eller mindre beständigt af s. k. sumpcachexi eller träsksjuka, som företrädesvis drabbar jordbrukare, herdar och de fattigare klasserna. Ytterligt afmagrade eller med pussigt och vattusigtigt hull och grå- eller gulblek ansigtsfärg, i saknad af all muskelkraft äfvensom merendels af all andlig energi, kringsmyga de af febern angripne, åldras snart och dö tidigt; högst få uppnå en högre ålder.

Eljest ökas faran för helsa och lif i träsk- och kärrtrakter med afståndet från polerna intill eqvatorn, och då i kallare länder med en låg årlig medeltemperatur kärr och sumpmark före-

trädesvis vid högre sommarvärme visa sig skadliga, framträda deremot de svårare formerna af febern, ju högre orternas årliga medeltemperatur är. Från de nordliga breddernas mildaste form af frossa ända till den tropiska malariafebern med dess svåra och farliga symptom, är sjukdomen företrädesvis bunden vid jordens inflytande. Om vintern, då träsk och andra stillastående vatten tillfrysa, äfvenså under sjelfva högsommaren, då de helt och hållet uttorka, yttra de ingenting eller blott obetydligt af sina farliga verkningar, men i senare fallet uppträder vid första ymnigare nederbörd febern å nyo.

På torr eller alldeles vattentäckt jord förekommer febern sålunda merendels icke. Till dess uppkomst synes jordens omvexlande genomdränkning och uttorkning jemte närvaron af organiska ämnen, särdeles växtämnen, i förening med en viss värmegrad nödvändiga. Äfven till sin närmaste omgifning utsträcka sumpmarker sitt förderfliga inflytande. Mest lida inbyggarne i de lägst liggande orterna, mindre deremot de som bebo högländtare ställen, och i de Pontiniska träsken äro orter sådana som Sezza vid öfver 300 meters höjd öfver hafvet vanligen fria från febern, ehuru denna äfven sträcker sig uppåt bergen; det är dessutom alldeles icke nödvändigt, att träsken ligga i lågländer, de kunna lika väl finnas i högt belägna bergsdalar och på högslätter, der de bilda de kringliggande höjdernas dräneringsområden. Så förekommer malariafeber på enstaka ställen på en höjd af 3,500 meter i Bolivia och på 3,000 meter i Peru.

Till från träskland aflägsnare landsträckor sprider sumpluften sig vanligen icke, och ofta lära skogar eller kullar och berg, äfven buskverk och byggnader sätta hinder mot den samma genom att afhålla vindar och luftströmningar; i alla händelser tyckes ett insjuknande i febern någon gång på ett sällsamt sätt inskränkt till vissa lokaler. Så t. ex. anses Palazzo Barberini på Quirinalen i Rom för helsosamt, men det midt emot liggande Palazzo Albani deremot icke.

Af ålder har man sökt orsakerna till träskens och sumptrakternas skadliga verkningar i förtärandet af deras vatten, men efter Lancisi, lifmedikus hos påfven Clemens XI, antagit dem ligga i atmosferen, och tillskrifvit dem ett eget sumpgift, miasma, äfven malaria, aria cattiva, hvars bärare och spridare skulle utgöras

af de i sumpluft så talrikt förekommande organiska ämnena, små sporer och grodder af mikroskopiska svampar, alger samt infusorier. De senaste forskningarne öfver sumpsporer synas till och med ådagalägga att sumpfebern framkallas af deras inandande. Vare sig emellertid härmed huru som helst, så framkallas af detta gift hos dem, hvilka utsättas för dess inverkan, malariafeber eller frossa.

Det enda medlet att skydda befolkningen i sumpiga trakter för alla faror från deras utdunstningar, är att utdika och torrlägga träsk och kärr samt aftappa vattnet i dem genom en ordentligt genomförd dränering af hela trakten och att förekomma alla öfversvämningar af floder och vattendrag genom reglering af stränderna och undanrödjande af uppslamningar genom muddring. Att längre medgifva tillvaron af fästningsgrafvar, dammar, diken och pölar eller ändå värre gropar för rötning af lin och hampa eller till och med små kärr midt i städerna eller i deras närmaste granskap, är att svårt försynda sig mot deras invånares helsa och en verklig skam för hvarje bildadt samhälle. Alla sådana vatten, som genomtränga marken och öka dess fuktighet, böra så vidt möjligt aflägsnas från bebodda orter eller åtminstone, om utdikning icke låter sig göra, igenfyllas.

Äfven planteringar af snabbt tillväxande träd och saftiga plantor (al, pil, humle) torde stundom på mindre sträckor göra god tjenst. I Algeriet och i många andra länder, der trädet kan växa, har planteringen af det australiska blå gummiträdet, *Eucalyptus globulus*, i träskdistrikten visat sig särdeles välsignelsebringande och i hög grad bidragit till förbättrande af den osunda luften och malariafeberns försvinnande. Enligt beräkning af BERTHERAND kan antalet eucalyptusträd, som under 10 till 12 år blifvit planterade, anses utgöra omkring 1,500000 stycken, och genom fortsatta planteringar torde Algeriet helt och hållet eller åtminstone till största delen befrias från sina svårare febrar, som hittills anstält sådana härjningar. Olyckligtvis tål trädet icke en temperatur, som blott med några få grader öfverstiger fryspunkten, hvarför ock den köld, som ofta om vintern herskar i norra och mellersta Italien, icke tillåter dess införande i de italienska sumptrakterna i Toscana och kring Rom, hvilkas malaria det otvifvelaktigt skulle medverka till att utrota.

En bättre, mer genomgripande odling af vattensjuka landsträckor förbättrar sundhetsförhållandena på dem. Visserligen framkallar den första uppbrytningen af sådant land häftiga utbrott af febern, och under större delen af medeltiden, då odlingen af Europas jord småningom utbredde sig från de begynnelsepunkter klostren bildade, kan frossan betraktas såsom stående sjukdom. Med noggranna försigtighetsmått låta likväl dess utbrott till någon del stäfja sig Hufvudsaken är att sörja för de med odlingen sysselsatta arbetarnes varma beklädnad och lämpliga kost och boning. I Sardinien bedrifves åkerbruk också på träskmark, men bönderna veta väl skydda sig för den giftiga luftens inflytande genom försigtighet i klädsel, föda och val af arbetstid under dagen. I sjelfva verket skyddar ingenting bättre den italienska bonden och herden i Toscanas Måremmer, på Campagna di Roma och i de Pontiniska träsken mot den giftiga luftens inflytande än bärandet af tröjan af getragg, och redan i den gamla romerska forntiden klädde sig den romerska landtmannen beständigt i tjocka ullkläder och lät aldrig elden på sin härd utslockna. Kineserna söka vid arbetet på sina öfversvämmade risfält genom förtärandet af stora mängder varmt té skydda sig mot hvarje afkylning. I de tropiska träsken och sumptrakterna med deras yppiga, ännu af menniskohand orörda växtlighet äro visserligen förhållandena andra och här träffas också de svåraste formerna af malariafebern.

Hvad som emellertid genom utdikning af träsk och markens torrläggning kan uträttas till helsotillståndets förbättrande visa oss bäst de förändringar, som sedan Cromwells tid inträdt i Londons och dess omgifningars sundhetsförhållanden. På hans tid uppfyldes dessa ställen af träsk och härjade malariafebern, så att Cromwell erhöll öknamnet "träskkungen", och Murchison berättar, att för 200 år sedan frossa och malariafeber hörde till landets vanligaste sjukdomar. I frossan dogo både Jakob I och Oliver Cromwell, som om denna sjukdom yttrar följande klagande ord: "Den dygdigaste moder, bröder, systrar, tjenare, tjenarinnor, ammor, hyresgäster, som bodde med oss mellan samma väggar, och nästan alla invånare i vår egen ort och grannorten har jag sett angripas af giftet och duka under"*). Med undantag af några få di-

*) "Matrem pietissimam, fratres, sorores, servos, ancillas, nutrices, conductitias,

strikt hafva malariafebrarne nu nästan alldeles försvunnit ur hela England. Men för att åstadkomma sådana förbättringar fordras ett större välstånd, mera omtanke och energi hos befolkningen, ty endast med dess alla förenade krafter kan någonting uträttas mot en så fruktansvärd fiende som träsk och kärrmark.

Af gammalt äro vi vana vid att betrakta jorden, som vi trampa, såsom någonting temligen likgiltigt för vår helsa. Detta är emellertid en ödesdiger villfarelse, för hvilken menniskoslägtet ofta nog svårt fått plikta, men lika fullt har den klara insigten, att markens och jordmånens beskaffenhet eger en föga mindre betydelse för sundhetsförhållandena än den oss omgifvande luften, ännu icke öfver allt fått insteg såsom sig bör. Emellertid är det en stor lycka, att just med afseende på jorden det står i menniskans magt att undanrödja det skadliga och åstadkomma det nyttiga. Hon kan visserligen icke förändra klimatet, lika litet förvandla berg till slätter och tvärt om, men hon är likväl herre öfver sin jord och kan på denna skapa sin välgång. Men så till vida som ett ställes sundhetsförhållanden bero af beskaffenheten af den mark, hvarpå det ligger, framgår ock af sig sjelf dess lämplighet såsom boningsplats åt oss, och denna omständighet böra vi taga med i räkningen. “Det stora föremålet för en vis mans omtanka borde vara att få bo på en grusbacke“, säger mr Fire-damp, i en af PEACOCKS berättelser.

Tydligast och allmännast yttrar sig betydelsen af jordens beskaffenhet genom det välgörande inflytande, som dess uppodling utöfvar på klimatet och befolkningens helsotillstånd. Af menniskohand orörd eller också föga odlad, af urskogar och träskmark betäckt jord gör klimatet osundt; i norden äro sådana trakter kalla och fuktiga, i södern åter blifva de farliga genom de skadliga dunster, som de utsända. Utrotas deremot öfverflödiga skogar, hvarigenom jordytan göres tillgänglig för solens ljus och värme, uttorkas träsken och regleras floderna i sitt lopp, antager äfven klimatet en mildare och sundare beskaffenhet. Man jemföre exempelvis det nuvarande klimatet i våra mellaneuropeiska länder med deras tidigare tillstånd, då enligt de romerske skriftställarnes skildringar i hela Tyskland icke ett fruktträd förmådde växa och

quotquot erant intra eosdem nobiscum parietes, ac fere omnes ejusdem ac vicinorum pagorum incolas, hoc veneno infectos ac decumbentes vidi.“

då i Rhendalen ännu björn och elg huserade. Ja, en jemförelse med det nuvarande tillståndet i dessa länder och med östra Ryssland eller mellan Nordamerikas östra stater i våra dagar och för hundra år sedan visar bäst hvad en genomgripande uppodling af jorden förmår.

Å andra sidan verkar en allt för långt drifven utrotning af skogen mer eller mindre skadligt. Skogarne skydda nemligen jorden från att allt för mycket upphettas af solens värme samt förhindra hennes hastiga uttorkande. Härigenom erfar jordmånen långt mindre vexlingar i sin vattenhalt än annan liknande jord utan skog, och erhåller nederbörden tid att sänka sig djupare i marken och sålunda bidraga till källbildningen. Skogens täta löfverk hindrar derjemte värmens allt för snabba utstrålning från jorden, och skogiga trakter ega också en jemnare temperatur, äro om nätterna icke så kalla, om dagarna ej så varma som öppna vidsträckta fält: varma dagar afdunsta stora vattenmassor från trädens blad, hvarigenom luften afkyles, om nätterna hindras åter värmeutstrålningen. Ett hänsynslöst uthuggande af skogen är derför icke blott ett angrepp på nationalrikedomen utan äfven på vilkoren för en befolknings helsa. Utrotningen af barrskogarne på vissa sluttningar af Alperna och Jurabergen hafva sålunda medfört de sorgligaste följder. Om sommaren förtorka källor och bäckar för att vid längre och starkare regn och snösmältningen om våren förvandlas till forsande strömmar, som åstadkomma flodernas plötsliga stigande och öfversvämning. Jorden, som ej längre sammanhålles af växternas och trädens rötter, bortsköljes af regnet och blottar den underliggande stenarten, som under inverkan af sol, luft och regn snart vittrar sönder, hvarigenom jordskred, ras och laviner åstadkommas.

Efter den ståndpunkt, på hvilken för närvarande våra kunskaper befinna sig, måste vi antaga, att jordens inflytande på hennes bebyggares helsa hufvudsakligen beror af hennes fuktighet, mängden af organiska ämnen, som i henne hemfalla åt förruttnelse och förmultning, samt slutligen af hennes värmegrad, som ingalunda saknar sin hygieniska betydelse. Då under inflytande af dessa tre omständigheter — fuktighet, organiska föroreningar och en viss värmegrad — jorden gynnar uppkomsten af för helsan skadliga ämnen, så tjenar luften, som kommer i beröring med

henne och som vi inandas, sannolikt äfven vattnet, som vi hemta ur henne och dricka, att förmedla deras öfvergång i vår kropp.

För hygienen äro derför markens fysiska beskaffenhet och kemiska sammansättning i främsta rummet af vigt. Dess form och yttre gestaltning äfvensom dess geologiska sammansättning äro deremot endast så till vida af betydelse som de yttra något inflytande på dess genomtränglighet för vatten och luft.

Det är ett stort misstag, om man tror, att luften slutar der jorden börjar. Hvarje slags jord kan i sig upptaga en mer eller mindre ansenlig mängd af vatten eller luft, ty dess minsta partiklar ligga aldrig absolut tätt intill hvar andra, utan lemna öfver allt större eller mindre mellanrum (porer) mellan sig. Till och med skenbart fasta stenarter (granit, gneis, glimmerskiffer, hård sandsten, hård kalksten) göra intet undantag från regeln, deras porer äro endast så små att vi vanligen utan vidare beteckna dem såsom ogenomträngliga. Mjukare stenarter, rullstensmark, åkerjord äro mycket porösa och förmå upptaga betydligt med luft och vatten. Kiselstensmark i tort skick innehåller exempelvis 35, trädgårdsjord till och med 64, och den sandsten, som bildar ön Malta, kan upptaga 47 procent af sin volym luft; denna senare stenart insuger vattnet som en svamp och användes derför på den engelska flottan till filtrering och rening af dricksvattnet. Till och med frusen mark kan genomträngas af gaser: rätt många fall äro bekanta, då på vintern lysgas ur bristfälliga ledningar genom den frusna jorden trängt in i på längre afstånd belägna hus och gifvit anledning till deras invånares förgiftande och till och med till dödsfall.

Olika jordarter genomsläppa mer eller mindre väl vattnet, d. v. s. de låta det en gång mottagna vattnet mer eller mindre lätt afrinna ned i jorden, så att den tid, som åtgår till deras uttorkning, är olika. En jordarts porositet betingas nemligen af hela antalet af mellanrum, som den innehåller, hvaremot dess genomtränglighet beror af porernas storlek och den olika attraktion, som de särskilda jordarterna utöfva på vattnet. Kisel- och sandjord t. ex. genomsläppa hastigt vattnet, hvaremot tillsats af lera förminskar jordens genomtränglighet för vatten. Lerhaltig jordmån kan vara porösare än sand, emedan leran har fina porer och utöfvar en stark attraktion på vattnet. Lerjord insuger derför också vid

fortsatt regnväder mycket vatten och qvarhåller det hårdnackadt, så att äfven vid inträde af torr väderlek den ännu länge förblifver fuktig. Öfver hufvud kan vattnet nästan endast genom afdunstning bortskaffas ur ren lerjord; dränering hjelper här föga.

Det vatten, som icke afflödat på jordytan eller eljest i kärr och bäckar sökt sig väg till större vattendrag och icke heller afdunstat, sjunker allt efter jordens beskaffenhet mer eller mindre hastigt ned i henne till dess det råkar på lager, som innehålla mycket lera eller utgöras af fasta stenarter och sätta ett stort motstånd mot allt vidare sjunkande. På dessa lager, hvilka för öfrigt kunna ligga mer eller mindre djupt under ytans porösa jordarter, samlar sig vattnet och bildar allt efter omständigheterna en underjordisk sjö eller strömmar af olika mägtighet. Så vida som alla jordens porer äro uppfylda af vatten och således all luft utdrifven, kallas detta vatten grundvatten; äro deremot den porösa jordmånens mellanrum endast delvis fylda med vatten, men delvis derjemte af luft, talar man om grundfuktighet.

Vanligen drager grundvattnet sig långsamt mot något vattendrag, som således verkar dränerande på ett visst område, i hvars lägsta del dess bädd ligger. Men derjemte stiger och sjunker grundvattnets höjd på ett och samma ställe. Dessa dess vexlingar bero af den under olika tid till något större djup i jorden sjunkande nederbördens storlek och de vattentäta lagrens större eller mindre lutning. Icke alltid är det just det regn som faller på ett ställe, som på samma ställe kommer grundvattnet att stiga, utan till följd af starkare eller långvarigare regn i högre belägna trakter kan ett underjordiskt tillflöde af grundvatten ega rum på en lägre punkt och här åstadkomma dess stigande. Till och med vid alldeles lika regnmängder äro vexlingarne i grundvattenståndet på olika orter i högsta grad skiljaktiga, ty på somliga ställen kunna de utgöra ända till 12 meter, på andra deremot uppgå de på många år knappt till 1 meter. För öfrigt beror det hufvudsakligen på de underliggande vattentäta lagrens beskaffenhet och läge, om de mera skola gynna grundvattnets hopande och qvarstående eller dess afflöde. I deras fördjupningar bildar det sålunda verkliga små underjordiska sjöar och på deras sluttningar afflyter det fortare eller långsammare till sluttningens fot. Dessutom motsvaras icke alltid jordytans ojemnheter af dessa under-

liggande lagers form, ofta kan t. ex. en sänkning på ytan förekomma midt öfver en underjordisk upphöjning och tvärt om. Någon gång händer dessutom att floder eller andra vattendrag icke bilda dräneringområdets lägsta punkt, utan att vattnet i dem står högre än grundvattnet i den omgifvande marken, såsom t. ex. förhållandet är med Rhône vid Lyon.

Vexlingarne i grundvattenståndet äro af stor betydelse för de ofvanpå liggande jordlagrens fuktighet och för de kemiska förloppen äfvensom de organiska ämnenas förhållande i det samma. Blotta närvaron af grundvatten håller redan i och för sig de öfverliggande jordlagren fuktiga, dels genom dess ständiga afdunstning, dels genom kapillärattraktionen, hvarigenom alltid något af vätskan uppstiger till ytan. Men ett ännu kraftigare inflytande på den öfverliggande jordens fuktighet yttrar grundvattnet, då det i någon betydligare grad stiger eller faller: erhåller det nemligen ett starkt tillflöde, åstadkommer det underjordiska öfversvämningar af jordlagren, hvilkas porer hittills varit fylda med luft, hvaremot tvärt om vid torka grundvattnet sjunker och luften på nytt helt och hållet eller delvis intränger i jordmånens porer. Man kan derför betrakta grundvattnet såsom en måttstock på de öfver det samma liggande jordlagrens fuktighetsgrad, men detta gäller likväl endast om de ställen, der dess stigande och fallande betingas af den på sjelfva orten rådande nederbörden, hvarför vid iakttagelser öfver grundvattnet endast sådana brunnar böra väljas, hvilkas vattenstånd beror af nederbördens mängd på platsen, ty blott i dem visar sig med någorlunda noggrannhet fuktighetens vexlingar i de öfver grundvattnet liggande jordlagren.

"För mig, säger Pettenkofer, betecknar grundvattnets stånd ingenting annat än gränsen för den grad af fuktighet i en porös jordmån, vid hvilken porerna fortfarande äro helt och hållet uppfylda och all luft utdrifven. Mellan denna grad och en absolut torrhet hos den porösa jordmånen ligga nu alla mellantillstånd, då porerna dels äro fylda med luft och dels med vatten i vexlande mängder, hvilka alla mellantillstånd betecknas med fuktighet eller väta. Grundvattnet visar oss derför på ett tydligt och lätt sätt följden och varaktigheten hos vissa fuktighetstillstånd i ett öfver det samma beläget jordlager af porös beskaffenhet. Huruvida det ligger några fot närmare eller aflägsnare från ytan ändrar dervid

alldeles ingenting af värdet i dess uppgifter, hvilka ju blott bestå deri att det angifver, till hvilken grad luft och vatten dela besittningen af en jordmåns porer".

Vi hafva allt för vigtiga skäl att tillskrifva just ett sådant tillstånd i jordmånen en stor hygienisk betydelse. Vi veta af erfarenhet, att ombyte af fukt och torka, att omvexlande tillträde af vatten och luft gynna de förlopp, som medföra organiska ämnens förstöring. Vi veta att trä, som fortfarande befinner sig under vatten, icke förstöres under århundraden, ja årtusenden, såsom sjunkna fartyg, pålvirket till gamla romerska brobyggnader och till pålbyggnaderna i Schweiz' sjöar visat oss. Å andra sidan förstöres det icke heller i fullkomligt torr luft, hvarpå träkistorna i de gamla egyptiska grafkamrarne lemnat oss så många prof. Endast då träets fibrer omvexlande fuktas och åter få torka, hemfaller det åt förmultningen och går hastigt sin undergång till mötes. På samma sätt går det till i jorden. Så länge dess öfversta lager äro mycket fuktiga eller alldeles uppfyllas af grundvattnet försiggår sönderdelningen af de i jorden befintliga organiska ämnena och den dermed sammanhängande utvecklingen af och verksamheten hos lägre organismer blott långsamt och i obetydlig utsträckning, men så snart jordlagren uttorka, vattnet sjunker och luften får tillträde, ökas åter dessa förlopp och försiggå med stor kraft. Nu innehåller hvarje jordmån, så vida den ej rent af består af fasta stenarter, organiska ämnen i form af växtåterstoder eller djuriska affallsämnen — dessa senare isynnerhet på bebodda ställen — och dessa ämnen undergå vid luftens tillträde en sönderdelning, som upplöser dem i enklare föreningar. Dessa finna vi äfven i jorden äfvensom i den luft jorden innehåller: till följd af deras qväfvehaltiga beståndsdelar utvecklas ammoniak, salpetersyrade och salpetersyrliga salter liksom till följd af deras kolhalt kolsyra såsom slutprodukter af deras sönderdelning. Under värmens inflytande måste vi antaga, att dessa förlopp ökas till kraft och omfång, ty just mot slutet af sommaren eller början af hösten, då värmen haft tid att göra sitt inflytande gällande, uppträda sönderdelningsprodukterna, t. ex. kolsyran, i största mängden i de öfversta jordlagren.

Som man ser erbjuder grundvattnets förhållande till förruttnelse- och förmultningsförloppen i jorden någon öfverensstäm-

melse med träsken och kärren, hvilka ock på sätt och vis kunna betraktas såsom ställen, der grundvattnet träder i dagen, och liksom träskens och sumpmarkernas omvexlande tillstånd af öfversvämning och uttorkning inverka på den omgifvande traktens helsotillstånd, på frossans och andra farsoters förekomst och utbredning, så har man äfven funnit, att på många ställen grundvattnets tillstånd och höjd yttrat ett omisskänneligt inflytande på förekomsten af vissa farsoter, såsom kolera och tyfoidfeber. Detta gäller isynnerhet om koleran, till hvars epidemiska utbredning, såsom Hirsch säger, "alltid den omständigheten medverkat, att marken befunnit sig genomfuktad, men likväl medgifvit luftens tillträde i sådan grad, att de i den samma hopade organiska ämnena under inflytande af en högre temperatur undergått sönderdelning, hvarvid det alldeles icke berott på tjockleken af detta fuktiga, för luften tillgängliga jordlager eller med andra ord på grundvattnets högre eller lägre stånd, utan derpå att ett sådant jordlager öfver hufvud funnits till".

Pettenkofer var den förste, som fäste uppmärksamheten på sammanhanget mellan grundvattenståndets vexlingar och farsoternas uppträdande i München, och hans iakttagelser och undersökningar hafva sedan vunnit bekräftelse på andra håll. Orter, belägna på en för vattnet ogenomtränglig mark, som icke innehåller något grundvatten och i hvilken således icke någon hastig omvexling mellan stark fuktighet och torka eger rum, hafva i en påfallande grad förskonats från farsoter; likaså har man i England gjort den erfarenheten, att öfver allt, der orternas mark och grund hålles ren och genom ordentlig utdikning och dränering så mycket som möjligt skyddas för alla vexlingar i grundvattnets nivå, hafva äfven farsoter verkat mindre förhärjande.

Äfven på förekomsten af lungsot eller phthisis inverkar jordens fuktighet. D:r Buchanan har nemligen funnit, att öfver allt der stadsgrunden blifvit torrlagd, hafva dödsfallen i phthisis aftagit med ända till 50 procent. I Salisbury t. ex. har dödligheten i denna sjukdom minskats med 49 procent, i Ely med 47, i Rugby med 43, i Banbury med 41, hvaremot på andra ställen, der markens torrläggning icke kunnat utföras på tillräckligt djup, men alla andra möjliga åtgärder vidtagits för aflägsnande af smuts och afskräde, dödsfallen i lungsot icke aftagit. Buchanan har

häraf samt af de jemförelser han anstält mellan antalet sjukdomsfall på af naturen torr och af naturen fuktig mark trott sig kunna uppställa såsom allmängiltig slutsats, att jordens fuktighet är en af orsakerna till lungsotens förekomst hos den befolkning som bebor henne. Före honom har en dylik åsigt uttalats från Amerika af Bowditch, som redan 1862 framstälde den satsen, att vistelsen på eller i närheten af fuktig mark, antingen fuktigheten berodde på sjelfva markens struktur eller derpå att vatten från träsk, sjöar, floder eller sumpland genomsipprade jordlagren, är en af hufvudorsakerna till lungsot i staten Massachusetts och sannolikt äfven annanstädes; samt vidare att phthisis kan hejdas i sin utveckling och möjligen, kanske med all sannolikhet, i många fall förekommas, om vederbörlig uppmärksamhet fästes vid detta förhållande.

Vi måste antaga, att de skadliga ämnen eller sjukdomsgifterna, hvilka vid sönderdelning af organiska ämnen under fuktighetens och värmens äfvensom förmodligen lägre svampformers medverkan finna fördelaktiga vilkor för sin utveckling, nästan uteslutande med luftens tillhjelp meddelas menniskan, och att således en jordmån, i hvilken sjukdomsfrön utvecklas, endast då blifver skadlig, när dessa frön öfverlemnas åt luften att föras omkring i atmosferen eller in i husen. Grundluften står också i en ständig förbindelse med den atmosferiska luften, ty jemte den ständiga diffusionen, till följd af hvilken gaserna, oaktadt tyngdlagen, sträfva att genomtränga hvar andra och blanda sig, frambringas derjemte luftströmningar i jorden och från henne upp i atmosferen genom jordytans uppvärmning, af vindarne, af vexlingar i lufttrycket och slutligen af värmen i våra boningshus. Så ofta luften i dem är varmare än i den omgifvande yttre luften, åstadkommes en uppåtstigande luftström, som åtminstone delvis härstammar ur jorden under och bredvid huset. Detta är isynnerhet fallet om vintern, då de uppvärmda husen verka såsom kaminer på jordluften.

Af det ofvan sagda framgår tydligt nog huru vigtigt det är för en befolkning, att jorden under dess fötter i möjligaste måtto bevaras för omvexlande öfversvämning och uttorkning. Som en beständig, stor fuktighet hos jorden lika litet gynnar utvecklingen af sjukdomsgifterna som hennes ständiga torka, kunde det möj-

ligen tyckas likgiltigt, om man, då fråga är att förbättra helsotillståndet i en trakt, vidtog åtgärder för att alltid hålla jorden under vatten eller hålla henne beständigt torr, men det gifves tillräckligt många både hygieniska och tekniska skäl för att föredraga hennes torrhet framför hennes fuktighet. Vi måste derför fordra, att alla vexlingar i jordens fuktighetstillstånd och alla underjordiska öfversvämningar, hvilka följas af uttorkning, så mycket som möjligt måtte förebyggas. Helt och hållet kunna dessa vexlingar icke förekommas, alldenstund de ju bero af ihållande nederbörd eller en längre torka, men mycket kan likväl uträttas, framför allt genom dränering, hvarigenom grundvattnets nivå förlägges djupare ned i jorden, dess vexlingar inskränkas och de öfverliggande jordlagren hållas jemnare torra. På bebodda orter kunna dessutom de öfversta jordlagren bevaras för öfverflödig väta genom gatornas ändamålsenliga stensättning och afloppsledningar för regn- och slaskvatten.

Jordens r e n h e t måste nemligen äfven bevaras med samma sorgfällighet som hennes torrhet. Ju mindre mängd af organiska ämnen hon innehåller, desto inskränktare omfång måste äfven förruttnelse- och förmultningsförloppen i henne erhålla och desto mindre tillfällen lemnas åt utvecklingen af sjukdomsfrön. Dessutom fordras renhet i jorden, om ett rent dricksvatten skall kunna erhållas. På många ställen upphemtas just det grundvatten, som samlar sig på det första ogenomträngliga lagret, i brunnar och användes till dryck och kokning. Naturligtvis kan detta vatten, som ständigt kommer i beröring med de ytliga jordlagren, icke vara rent, om dessa genomträngas af alla möjliga föroreningar, ty då vattnet genomsipprar dem, dels löser, dels medtager det mekaniskt de främmande ämnena.

I betraktande af den vigtiga betydelse, som en ren och torr grund eger för det allmänna helsotillståndet i orter och städer, är vårt sätt att förfara med jorden oförlåtligt. Af gammalt äro vi vana att anse henne som den stora behållare, som skall upptaga allt afskräde, all spillning och allt affall, som vi vilja hafva undanskaffade, och så snart vi antvardat åt jorden all smuts och orenlighet, fråga vi ej längre derefter.

Följande utlåtande af en engelsk sundhetsinspektor, mr SIMON, som visserligen afser engelska förhållanden, egde för knappt

ett par tiotal år sedan sin fulla tillämpning på de flesta stadsdelar i Stockholm, och angifver än i dag förhållandena på enskilda ställen i stadens utkanter eller närmaste omgifning äfvensom i Sveriges flesta småstäder samt byar och hus på landsbygden.

"Det finnes, säger han, hus, det finnes grupper af hus, det finnes hela byar, det finnes ansenliga stadsdelar, ja till och med hela städer, och dessa ej bland de minsta, hvarest en allmän liknöjdhet herskar i allt som rör aflägsnandet af spillningsämnen, hvarest en försumlighet, som i många fall rent af stiger till djurisk vårdslöshet, är ortens vana; der i eller strax bredvid hvarje hus eller på gårdsplaner, som äro gemensamma för flera hus, för obestämd tid större eller mindre hopar af affallsämnen från hushållen och många slags handtverk få ligga och ruttna; der exkrement af menniskor och djur och afskräden af alla slag och slask- och smutsvattenspölar förekomma på öppna marken eller någon gång, ehuru alldeles afsigtslöst, äro undanskaffade ur åsynen i något dike eller någon rännsten, som ej kan bortföra dem, stundom åter finnas samlade i behållare, särskildt afsedda för deras bevarande, såsom latringropar och andra gödselgropar och s. k. soplårar för mottagande af köksafskräde och annan smuts. Och med ett sådant tingens skick, vare sig det herskar i stor eller liten skala, uppstå två slags faror för menniskans lif och helsa. Den ena faran består deri att flygtiga utdunstningar från afskrädeshögarne sprida sig i och förorena luften och allt som finnes i denna; den andra åter deri att afskrädets flytande delar söka sig en väg ned i jorden för att naturligtvis blandas med det vatten, som denna innehåller, och sålunda vid vissa tillfällen förorsaka källors och brunnars förgiftande. Dessa båda faror finnas här i landet till en utsträckning, hvarom personer, som icke sysselsätta sig med öfvervakandet af sundhetsförhållandena, knappt kunna göra sig en föreställning, och de finnas icke i obetydligt mått utan till en vidd och ett omfång, som är rent af skamlöst och, jag upprepar det, verkligt djuriskt."

Detta skarpa uttalande af den engelska sundhetsinspektorn rättfärdigas fullkomligt, om vi blott betänka huru menniskan umgås med sina egna uttömningar och hvilka massor dessa utgöra. Man gör sig sällan en rigtig föreställning om mängden af dessa ämnen, som uppkomma i en bebodd ort. I allmänhet

utgöres enligt Erismann denna mängd årligen för hvar och en af både små och stora af omkring 34 kilogram fasta exkrement och 430 kilogram urin, hvilket för en befolkning af 100,000 personer årligen stiger till 3,400,000 kilogram fasta och 43,000,000 kilogram flytande uttömningar. Antaga vi denna massa ega vattnets egentliga vigt, hvilket ju temligen nära är fallet, erhålla vi för en stad af 100,000 personer öfver 45,000 kubikmeter menskliga exkrement om året, hvarmed man skulle kunna fylla 4 stora hus från takåsen till källaren, om de hade en längd af 20 meter, vore lika djupa och 30 meter höga.

Det gamla vanliga sättet att undandraga exkrementsamlingarne menniskors åsyn består helt enkelt deruti att tätt invid husen gropar gräfvas för deras mottagande; meningen är visserligen att endast en kortare tid förvara dem på detta sätt till dess de lämpligast kunna bortföras och användas såsom ett värderikt gödningsämne. I detta primitiva skick finnas afträdes- och tilläggom gödselgroparne, som med dem äro ett, i många af våra smärre städer äfvensom i byarne och gårdarne på landet. Äfven om dessa gropar ofta tömmas och rengöras, faller af sig sjelf, att jordmånen omkring dem och under husen förorenas, ty den brädfodring, som någon gång, men visst icke alltid, bekläder dem, hindrar alldeles icke innehållet att blandas med jorden och sprida sig i denna, så mycket mer som den snart ruttnar sönder. Men äfven om latringroparne byggas med mera omsorg och deras väggar uppföras af tegelsten med cementbeläggning, såsom fallet är i många utländska städer, skyddas ingalunda marken i längden från förorening. Cementputsen angripes småningom af latrinämnena och affaller, och vid undersökning finner man, att jorden äfven kring sådana gropar innehåller ingalunda små mängder af organiska ämnen och deras sönderdelningsprodukter. På detta sätt kan med latringropar hela stadsgrunden förstöras så att, då en gata uppgräfves, latrinämnena gifva sin närvaro tillkänna genom den stinkande lukten hos den dyiga massa, som anträffas under gatstenarne.

På samma lättvindiga sätt, som man befriar sig från exkrementen, undanskaffar man äfven allt slask- och spillvatten, som uppkommer i ett hushåll och utgör ganska respektabla massor: man utgjuter det samma helt enkelt i rännstenen utanför porten.

Har denna något fall och är den ej allt för illa stensatt samt spolas den regelbundet, bortföres det visserligen, men i annat fall söker det sin väg mellan de glesa kullerstenarna och sjunker småningom i jorden utan att uppnå sin bestämmelseort. Den mängd hästspillning, som samlar sig på gatorna, intränger äfven den vid dålig stenläggning i jorden, i det den urlakas eller bortsköljes af regnvattnet. Det samma är förhållandet med gödselvattnet. Ännu på ett afstånd af 4 till 5 meter från gödselgropen har man funnit jorden innehålla mer än 40 kilogram organiska ämnen på kubikmetern.

Byggnadsgrunden i städerna göres för öfrigt ofta på många andra sätt till en rik källa till faror för det allmänna helsotillståndet derigenom att obebyggda tomter i städerna eller deras utkanter användas, särdeles om de bilda fördjupningar, till afstjelpningsplatser för alla möjliga sopor och afskräden. Vi påminna blott om de för den äldre generationen välbekanta förhållandena i Stockholm med "Klara sopbacke", der gasverket nu har sin plats, det s. k. "Katthafvet", hvarest Berzelii park blifvit anlagd, och "Träsket", som nu motser sitt slutliga ordnande. Grus efter gamla rifna hus, gatsmuts, is och snö, affall af alla slag, innehållet af latrinkärror, som trots polisförbudet under nattens mörker afstjelpa sitt innehåll på sådana ställen, bilda en innerlig förening för att förbereda en byggnadsgrund, som söker sitt motstycke i förorening. Sådant borde emellertid icke tålas, utan afstjelpningsplatser för en orts sopor befinna sig på större afstånd från menniskoboningar och aldrig tillåtas som byggnadsgrund för nya hus. Der ojemnheter och gropar i marken behöfva fyllas, bör fyllningsämnet utgöras endast af rent, tort grus, allra bäst kiselgrus, men allt bruk af grus efter gamla rifna byggnader helt och hållet förbjudas.

I allmänhet gifva kemiska fabriker äfvensom många andra industriföretag, i hvilkas omgifning en mängd affall hopas, ofta anledning till jordens förorening i stor måttstock på vida sträckor såsom af arsenik, klorkalk, soda, gaskalk o. s. v. Regnvattnet urlakar dessa ämnen och tillför jorden deras lösta beståndsdelar, och hafva dessa en gång ingått i grundvattnet, kunna de snart göra brunnarna i trakten odugliga. Samma skada åstadkomma fabrikernas spillvatten, som icke blott förpesta vattnet i floder

och bäckar, till hvilka det merendels i orent tillstånd ledes, utan äfven förorena jorden, som insuger det. Det är derför af en icke ringa välsignelse för det offentliga sundhetstillståndet, om lagstiftningen sörjer för att fabrikernas fasta och flytande affallsämnen på något sätt oskadliggöras, innan de öfverlemnas åt jorden eller vattendragen. I våra dager torde det icke falla sig svårt för den tekniska vetenskapen att finna lämpliga sätt härför.

Det är visserligen sant, att hvad man beröfvar jorden bör också återlemnas till henne, och att vi derför böra åter låta henne komma till godo i våra uttömningar de ämnen, hvilka vi i våra födoämnen hemtat från henne. Jorden fördrager också mycket och eger i hög grad förmågan att rensa sig sjelf. Under inflytande af den i henne befintliga luften, af fuktighet och vatten förändras, såsom vi redan anmärkt, de upptagna mineraliska och organiska ämnena så att de under gynsamma förhållanden sönderdelas i enklare föreningar. Af de organiska ämnenas upplösning bilda sig salpetersyra och salpetersyrlighet, som med jordens mineralbeståndsdelar ingå lösliga salter, och slutligen återstå blott ammoniak, kolsyra och vatten, hvilka äro fullkomligt oskadliga, och jorden återfår på detta sätt sin ursprungliga renhet. Men denna hennes sjelfrenande förmåga är icke öfver allt lika stor, utan beror af hennes fysiska beskaffenhet. Den har således sina gränser, och om jorden öfvermättas med organiska ämnen, förmå till slut hennes naturliga krafter icke befria henne.

III.

Klimaten.

Alla de förhållanden, för hvilka den fysiska geografien redogör, såsom fastlandens och öarnes utseende och form, bergsträckornas höjd och rigtning, skogarnes mängd och täthet, steppernas och öknarnes vidd, dalarnes bredd och läge, sjöars, floders och andra vattensamlingars talrikhet, strändernas och kusternas form, hafsströmmarne, vindarne och luftkretsens alla företeelser, luftens beståndsdelar och vattengas, dimmor, moln, nederbörd, elektriska tillstånd, de magnetiska strömningarne och slutligen jordens odling och befolkningens civilisation eller, såsom redan Hippokrates sammanfattade det, "orterna, vattnen och luften", bilda allt efter läget på jordklotet hvad man kallar ett lands klimat.

Klimatets vigtigaste företeelser äro emellertid de förhållanden, som temperaturen visar, ty af värmet bero företrädesvis alla förloppen i luftkretsen och deras betydelse för land och haf. Jorden har visserligen sin egen värme, men huru hög temperaturen i hennes djupare lager möjligen än må vara, erhåller likväl hennes yta all sin värme från den stora värmekälla, som oupphörligt utsänder sina strålar i rymden. Då solen höjer sig öfver horizonten, uppvärmes jorden, då han åter lemnar zenith, afkyles jorden, och då han försvunnit, utstrålar jorden åter i rymden den värme hon under dagens lopp mottagit. De vexlingar mellan relativ värme och relativ köld, som ega rum mellan dag och natt och mellan sommar och vinter, bero helt och hållet på rörelserna och omvexlingarne hos den värmemängd, som solen tillsänder jorden och som från jorden återvänder ut i rymden. Dessa oupphörliga skiftningar angifvas och mätas af termometern, men

som luftens och jordens värme alltid och öfver allt vexlar, blifver serien af olika temperaturer, som följa på hvar andra på olika ställen eller till och med på ett och samma ställe, så att säga oändlig, och vill man göra sig reda för värmens och köldens företeelser, måste man genom att jemföra de mätande instrumentens uppgifter på vissa bestämda tider eller under en viss tidrymd lära känna medeltemperaturen för hvarje dag, hvarje månad, hvarje år och hvarje århundrade. Detta är emellertid ett ganska kinkigt företag, ty dervid måste alla möjliga källor till fel och misstag aflägsnas och alla störande inflytanden undvikas, hvilka emellertid äro så talrika, att man ej ens är rätt säker på att med full noggrannhet hafva bestämt medeltemperaturen för en stad som Paris, der likväl millioner iakttagelser blifvit gjorda.

Vore jorden ett fullkomligt regelbundet klot med alldeles likformig yta utan minsta tecken till motsats mellan haf och land, högslätt och lågland, som alltid höll sig på lika afstånd från solen, så skulle äfven en regelbunden fördelning af klimaten öfver henne ega rum och man med all tillförlitlighet kunna bestämma värmegraden genom breddgraden. Men jorden är icke detta regelbundna klot, som på ett alltid likformigt sätt belyses af solstrålarne. Hon erhåller tvärt om en ganska olika belysning efter årstiderna och sin egen ytas olika beskaffenhet och bildning, och häraf uppstår en oändlig mängd klimatvariationer. Det ena landet, som ligger närmare polcirkeln, erhåller mera värme än ett annat, som icke ligger så långt ifrån vändkretsarne; den ena trakten i den tempererade zonen är brännande het i jemförelse med vissa trakter i det heta jordbältet. Oupphörligt förskjutas, omvexla, blandas de olika värmetillstånden med hvar andra under vindarnes, nederbördens, växtlighetens inverkan, och hvarje årstid, hvarje dag, hvarje minut bidrager i sin mån att sammanfläta dessa olika temperaturer, ty ingenstädes likna lokalklimatens periodiska förändringar hvar andra fullkomligt. Isynnerhet i bergstrakter åstadkommer den allra minsta olikhet i läge mot sol eller vind eller minsta skilnad i höjd lika stora skiljaktigheter i temperaturen hos två intill hvar andra gränsande ställen som om de lågo hundratals kilometer från hvar andra. Mellan de ställen, som på kusterna af Provence och vid Sjöalpernas fot bilda de för sjuklingar så välgörande uppehållsorterna, Cannes,

Antibes, Villefranches, Mentone, San Remo, och så väl skyddas af bergens bakom dem sig höjande amfiteater, öppna sig de kalla Var-, Loup- och Siagnedalarne och släppa fram mistralen, som fordom, enligt sägnen, lika mycket som Marius och hans legioner bidrog till cimbrernes förjagande. De lika temperaturer betecknande linier, hvilka meteorologen uppdrager på sin karta, kunna derför aldrig angifva annat än de allmänna medeltemperaturer, som framgå ur alla de olika temperaturskiftningarne åt ena eller andra rigtningen, mellan lägsta köld och högsta värme. Och är medeltemperaturen svår att med all noggrannhet bestämma för ett enda ställe, är den med ännu mera skäl svår att noga bestämma för ett helt land, hvars allmänna klimat ju bildas af alla dess lokalklimat.

Redan i föregående kapitel hafva vi omtalat en del af de förhållanden, som inverka förändrande på klimatet. Så nämnde vi, att skilnaden i värme är stor mellan fastlandets östra och vestra delar och påpekade de företräden af en högre temperatur, som Europas vestkust eger framför samma breddgrader af Nordamerikas östra kust. Äfven omtalade vi såsom orsaken härtill de varma hafsströmmar, som i Stilla och i Atlantiska hafven skölja verldsdelarnes vestra kuster, och angaf särskildt Golfströmmens mildrande inflytande på det nordvestra Europas kuster. Jemte de varma hafsströmmarne omtalade vi äfven de varma luftströmmar, som från equatorn gå mot polerna och såsom sydliga och sydvestliga vindar bidraga till klimatets större mildhet i vestra och sydvestra Europa. Äfven om hafvets förmåga att genom sin likformiga värme mildra sommarens hetta och minska vinterns köld hafva vi talat och vilja här blott tillägga, att denna verkan redan rönes på orter, hvilka ligga så nära hvar andra som Paris och Cherbourg, mellan hvilka en bestämd skilnad i årets medeltemperatur förefinnes. Ehuru Cherbourg ligger nära en hel grad nordligare än Paris, är likväl årets medeltemperatur enligt Reclus + 11°,29 på förra och + 10°,70 på senare stället. Ännu större är skilnaden i medeltemperaturen för årets tre vintermånader i de båda städerna. I Cherbourg är nemligen medeltemperaturen under vintern + 6°,6, i Paris + 3°,30, och under årets varmaste månad är temperaturen i Cherbourg 1°,46 lägre än i Paris. Jemföra vi åter skilnaden mellan den under de fyra åren från 1848 till 1852 iakttagna högsta och lägsta årliga temperaturen

på båda orterna, finna vi den samma för Paris utgöra 43°,3, men för Cherbourg endast 36°,7.

Andra orsaker till klimatiska skiljaktigheter mellan olika länder under samma breddgrad äro höjden öfver hafvet samt jordens beskaffenhet och tillstånd. Höga bergskedjor förändra alltid ett lands normalklimat, alldenstund de afhålla de varma luftströmmarne eller förändra deras rigtning eller sänka temperaturen genom att beröfva dem deras fuktighet. Om det inflytande, som närvaron af skogar och träsk äfvensom jordens större eller mindre odling utöfva på klimatet, hafva vi redan talat.

Alexander von Humboldt framstälde för första gången 1817 den tanken, att genom linier med hvar andra förena alla de punkter på jorden, hvarest medeltalet af alla de temperaturer, som under årets lopp följa på hvar andra, utvisar samma antal värmegrader. Dessa linier hafva erhållit namnet isothermer och slingra sig i ett stort antal kroklinier öfver jordens alla delar. Humboldt har med största noggrannhet angifvit alla de olika omständigheter, som inverka förändrande på en orts temperatur och följaktligen komma isothermerna att afvika mot polen eller equatorn. Vi hafva redan omtalat de förnämsta, och vilja här endast tillägga luftens genomskinlighet, tillvaron af en molnbetäckt sommarhimmel, som försvagar solstrålarnes verkan, och en klar vinterhimmel, som gynnar utstrålningen från jorden, dennas beskaffenhet och slutligen växtligheten.

I allmänhet kan sägas, att i trakten af equatorn och till största delen på dess norra sida en linie löper, efter hvilken fördela sig de högsta årliga medeltemperaturerna från + 27° och + 28,°5 till + 29,°6 vid Nigers utlopp och kanske ännu högre i det inre af Afrika och Arabien, dit aldrig någon svalkande fläkt når från hafvet. Norr och söder om denna värmeequator, hvars gång ännu icke är på långt när noga faststäld, löpa de egentliga isothermerna. På södra jordhalfvan, hvarest fastlandens massor allt mera förminskas mot söder och verldshafvens utjemnande inflytande allt mer gör sig gällande, synas isothermerna temligen regelbundna och löpa allt mera parallelt med breddgradens linier, men på den norra jordhalfvan äro deras afvikelser från ett rätlinigt förlopp desto större och här skära de breddgraderna under alla möjliga vinklar. Man kan i största allmänhet jemföra

isothermernas lopp i den norra jordhalfvan med en dubbel våg, hvars båda toppar rigtas mot Europas vestkuster och Californiens stränder, hvaremot dess fördjupningar befinna sig invid gamla och nya verldens östkuster. Den isotherm, som sträcker sig längst mot norden, höjer sig på hafvet från Nya Englands och New Foundlands kuster mot Irland och hvälfver sin hjessa norr om Storbritannien samt kan nästan sägas angifva Golfströmmens rigtning. Isothermen för + 15°, som går på kusten af Nord-carolina nära Cap Hatteras, skär södra Frankrike från Bayonne till Montpellier, således 9 breddgrader nordligare. Mellan New York och Dublin, som hafva samma årliga medeltemperatur af + 10°, är skilnaden i läge 13 breddgrader, och mellan Quebec och Trondhjem, genom hvilka ställen isothermen för + 4° går, utgör skilnaden i läge 16 breddgrader eller nära 1800 kilometer. Ännu större är skilnaden i de orters bredd, genom hvilka isothermen för 0° går:

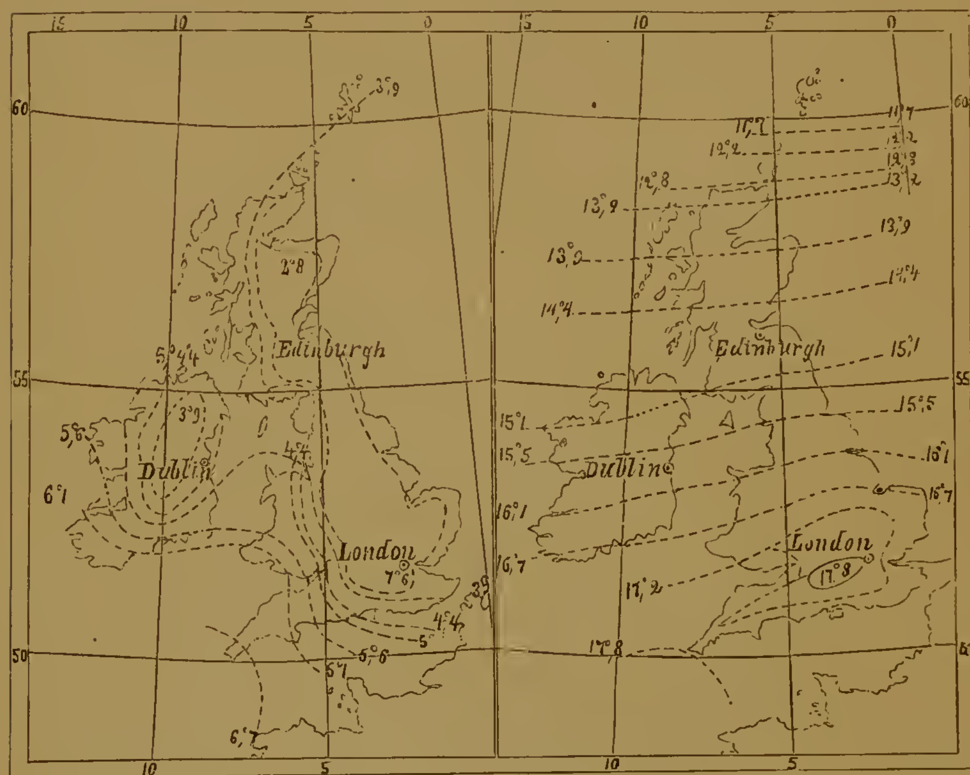
Redan i första kapitlet hafva vi omtalat hvilka ofantliga skilnader mellan den högsta och den lägsta temperaturgrad en menniska förmår uthärda och sagt, att dessa på af menniskor ännu bebodda ställen uppgå till 100°. Skilnader, som stiga till 60° och 80° anträffas lika väl i Sahara, der DUVEYRIER hos tuaregerne iakttagit en värme af + 67,°7 och GERHARD ROHLFS i Libyska öknen varit utsatt för — 5°, som i Nordamerika, der kapten BLACK vid Fort Reliance uthärdat en köld af — 56,°7 på samma trakter, der FRANKLIN under den långa sommardagen plågades af en värme af 30,°5. I det inre af Asien hafva Tobolsk, Barnaul vid Ob och Irkutsk lika varma somrar som Berlin, Münster och Cherbourg, men på dessa följa vintrar, då den kallaste månaden visar den fruktansvärda medeltemperaturen af — 18° till — 20°. Under sommarmånaderna sjunker deremot termometern på hela veckor icke under + 30° och 31°. "Sådana fastlandsklimat", säger ALEXANDER VON HUMBOLDT, "hafva derför med rätta af den äfven i matematik och fysik så kunnige BUFFON kallats ytterliga, och de invånare, som lefva i länder med ytterligt klimat, tyckas, såsom DANTE säger, 'dömda att lida köld och hetta!'"

Huru mycket jemnare äro icke de klimat, i hvilka hafvets mildrande inverkan förspörjes, såsom på Canarieöarne och på Madeira, eller der det skydd, som en bergvägg lemnar, såsom vid stran-

den af Sjöalperna, bibehåller en temperatur, hvars yttersta vexlingar icke öfverstiga 11 till 30 grader! I Frankrike, som i många hänseenden till sin fysiska beskaffenhet intager en medelställning, uppgår skilnaden mellan den största kölden och den starkaste värmen sällan till 50 grader, och under vanliga år öfverstiger den icke 45°. I Nice har hela skilnaden uppgått till 43°.

Till följd af detta värmeskalans större eller mindre omfång i jordens olika länder beskrifva de linier, som angifva de lika temperaturerna för hvarje årstid och i ännu högre grad för hvarje månad, ännu större kroklinier än årets isothermer. De linier, hvilka förena alla orter med samma medeltemperatur under vintern, har man kallat isochimener, och dem, som gå genom orter med samma medeltemperatur under sommaren, isotherer. Den rigtning, som isochimener och isotherer taga i Europa och Nordamerika, är ett talande bevis på det inflytande, som den olika fördelningen af land och vatten på jordytan utöfvar på klimaten. Om sommaren, då den norra jordhalfvan är vänd mot solen och mottager den största värmemängden, uppvärmas också de trakter, som ligga i det inre af de stora nordliga fastlanden, långt mera än de i hafvets granskap belägna länderna; under den kalla årstiden är förhållandet motsatt: vindar och hafsströmmar från eqvatorialbältet mildra den stränga kölden i kusternas närhet, hvaremot i det inre af fastlanden oceanens och de sydliga luftströmmarnes mildrande inflytande mindre låter spörja sig. Följaktligen lyfta sig isotherernas eller, hvilket är det samma, sommarisothermernas största krökningar mot norr i gamla och nya verldens båda stora landmassor, hvaremot de böja sig åt söder vid sin gång öfver Atlanten och Stilla hafvet. Isochimenerna eller vinterisothermerna deremot böja sig åt söder, då de gå öfver Amerika, Europa och Asien, men stiga på vissa ställen mer än 1,000 kilometer åt norr, då de gå öfver hafven. Motsatsen mellan fastlands- och hafsklimat blifver ännu starkare utpreglad, då man med hvar andra jemför isothermerna för januari, som öfver hufvud taget är årets kallaste månad, och isothermerna för juli, som är den varmaste. I Storbritanien är isynnerhet denna motsats mellan vinter- och sommarklimat anmärkningsvärd. Här visa sig Golfströmmens och sydvestvindens välgörande inflytande så kraftigt, att vinterisothermerna helt och hållet undanskjutas så

att de löpa från söder och till norr i stället för att gå från vester till öster parallelt med breddgraderna. På den skandinaviska halfön visar januari- och juliisothermernas lopp, att norska kusten har ett utpregladt hafsklimat och det inre Norrland ett lika afgjordt fastlandsklimat, medan det öfriga Sverige har ett klimat, som intager en mellanplats mellan dessa båda ytterligheter. "Under juli månad, säger prof. Hildebrandson, har hela östra



Isochimener. Fig. 7. Storbritanniens klimat. Isotherer.

kusten af Sverige från Carlshamn till Haparanda i det närmaste samma temperatur. På norska kusten, der fjellen med sina 'jöklar' och 'isbräer' gå nästan till hafsstranden, ligga isothermerna tätt intill hvar andra. I norra Sverige är deras hufvudrigtning från sydvest till nordost, emedan deras gång bestämmes ej blott af breddgraden, utan ock af höjden öfver hafvet, hvilken senare stiger från Bottniska viken till norska fjellen i vester".

En sammanställning af några temperaturuppgifter för Stockholm och Göteborg, uttagna ur medeltemperaturerna på dessa ställen för åren 1859-1872, visar följande olikheter mellan de båda städerna. Den årliga medeltemperaturen för Stockholm utgör $+5^{0},37$, för Göteborg $+6^{0},89$. Medeltemperaturen för årets tre vintermånader är i Stockholm $-3^{0},12$, i Göteborg $-0^{0},97$ och för årets

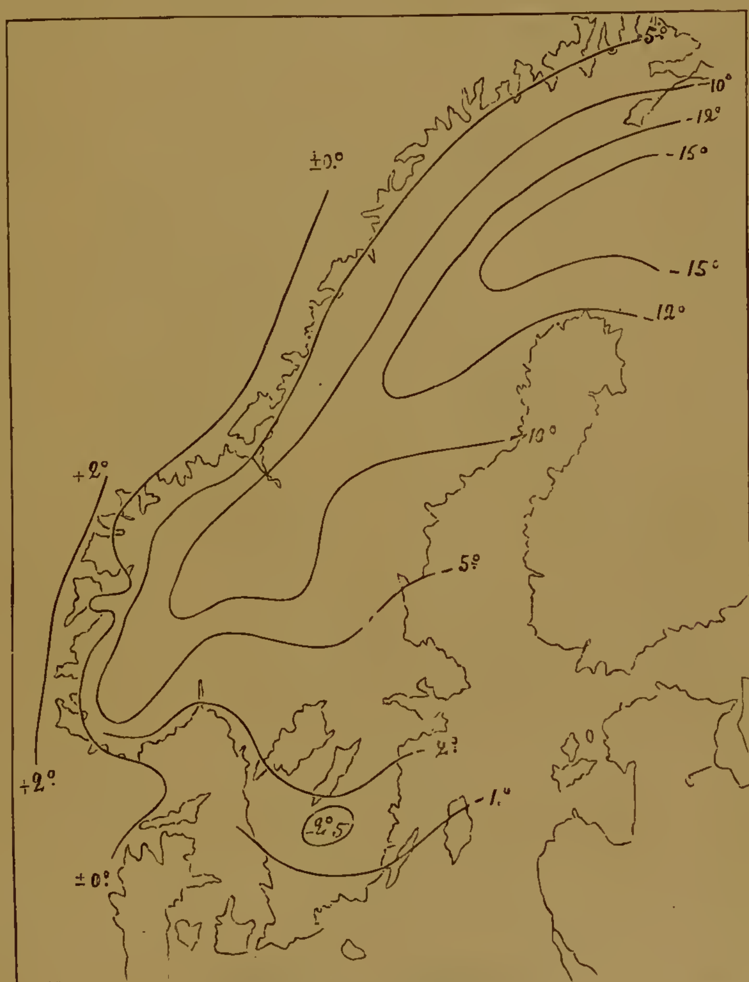


Fig. 8. Sverige vinterisothermer.

tre sommarmånader i Stockholm $+15^{0},65$, i Göteborg $+15^{0},70$. Den högsta medeltemperaturen för någon månad har i Stockholm varit $+18^{0},6$, i Göteborg $+19^{0},4$, den lägsta medeltemperaturen under någon månad i Stockholm $-12^{0},1$, i Göteborg $-6^{0},2$. Skilnaden mellan den i någon månad iakttagna högsta och lägsta

medeltemperaturen utgjorde således för Stockholm 30⁰,7 och för Göteborg 24⁰,8.

Äfven medelshafsländerna åtnjuta, trots de olikheter, som deras skiljaktiga beskaffenhet och höjdförhållanden föranleda, i allmänhet ett hafsklimats alla fördelar i rikt mått, och härifrån göra endast taffelländerna i Anatolien, Algeriet och på Iberiska

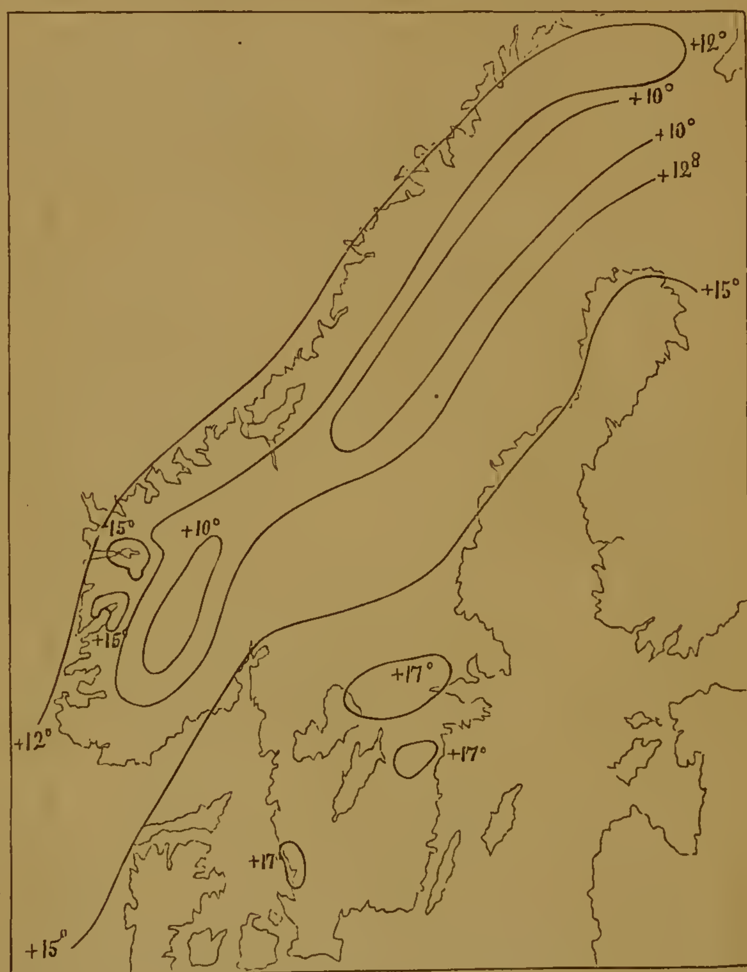


Fig. 9. Sveriges sommarisotherмer.

halfön äfvensom Pos lågland undantag i det att de hafva ett väsentligen kontinentalt klimat. Hvad särskildt Podalen beträffar, framkallar dess instängda läge mellan berg på alla sidor utom den östra ett klimat med somrar så varma som Siciliens och norra Afrikas, men vintrar kallare än Tysklands. I Milano t. ex. är januaritemperaturen 1⁰,14 och i Alessandria till och med 2⁰,56 lägre

än i Köln, och då i denna stad jemförelsevis sällan tillfälle till skridskoåkning erbjudes, gifves tillfälle härtill nästan hvarje vinter i Milano, hvilket förhållande föga öfverensstämmer med nordbons föreställningar om ett italienskt klimat. I detta hänseende



Fig. 10. Medelhafsländernas januariisothermer.

började det egentliga Italien först på andra sidan om Apenninerna, och det smala skyddade bältet vid Alpernas fot är på sätt och vis blott Italiens förgård.

Ett liknande förhållande möter oss i det inre af Iberiska halfön. I Madrid t. ex. finna vi under vintern en medeltemperatur af $+5^0,2$, under sommaren deremot af $+23^0$, och man har här iakttagit en lägsta temperatur af $-9^0,6$ samt en högsta af $+42^0,1$,

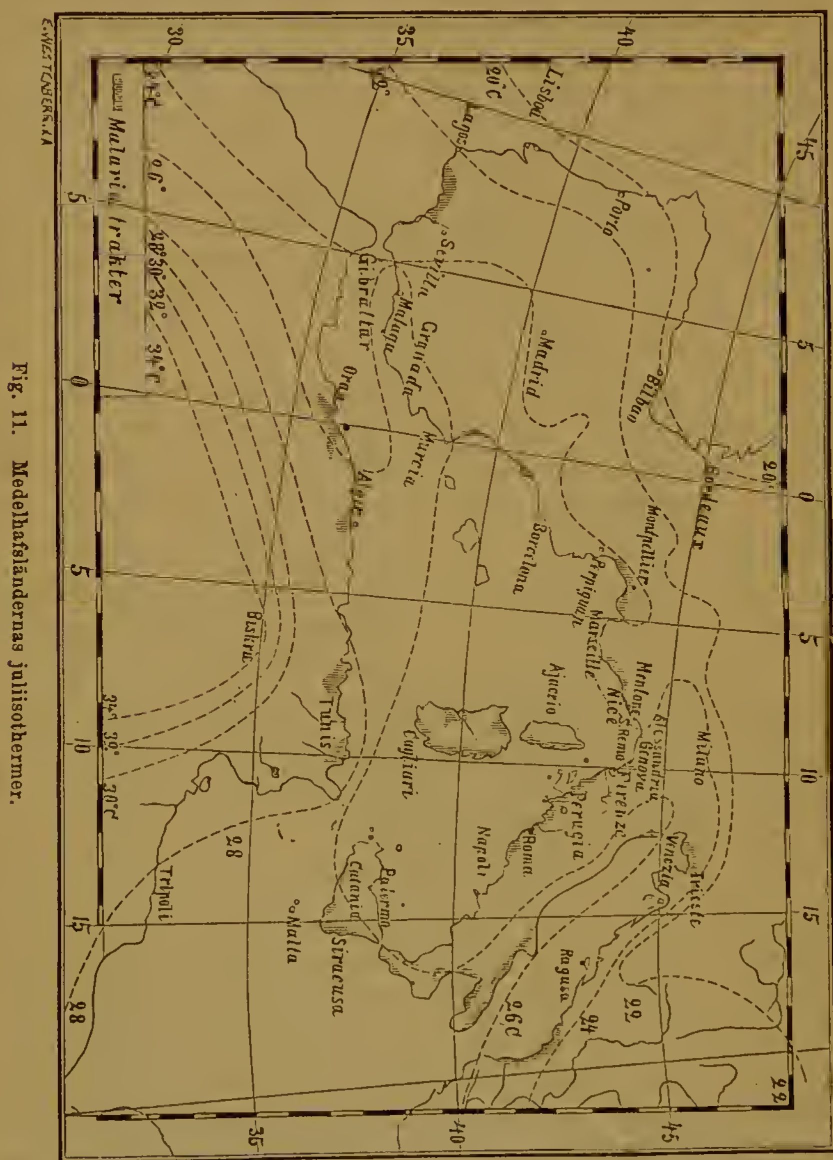


Fig. 11. Medelhafsländernas juliisothermer.

hvarjemte mindre vattendrag ofta tillfrysa. I det inre af Algeriet, der högslätterna hafva en höjd af 800—1000 meter öfver hafvet, faller snö hvarje vinter och qvarligger flera dagar, hvarjemte

man iakttagit en sådan skilnad i temperaturen som emellan —12° och +47° eller lika mycket som i Madrid.

Med dessa undantag visar medelhafsområdet under vintern jemförelsevis höga temperaturer, som ej allt för mycket skilja sig från hvar andra i dess nordliga och sydliga del, och om sommaren herskar öfver medelhafsområdet i det närmaste samma temperatur. Härvid bör dock märkas, att ju längre man kommer öster ut, desto kallare blifva vintrarne och varmare somrarne; i Smyrna t. ex. är januari 2°,1 kallare än i Lisboa, men juli i Athen är deremot 6°,9 varmare än samma månad i Lisboa. I allmänhet åtnjuta äfven vestkusterna af de tre stora halföar, som utskjuta i Medelhafvet, lyckligare värmeförhållanden än de östra kusterna; de äro nemligen om vintern ej så kalla och om sommaren ej så varma.

Af de till millioner uppgående iakttagelser, som man sedan ett helt århundrade till baka i verldens olika delar gjort öfver de dagliga temperaturvariationerna, framgår, att den högsta temperaturen under dagens lopp i allmänhet inträffar mellan kl. 1 och 2 på eftermiddagen, medan den lägsta temperaturen infaller endast en eller till och med en half timme före soluppgången. Härvid infalla de största temperaturskilnaderna under dygnet om sommaren, hvaremot de om vintern i allmänhet endast äro obetydliga. Äfven de vexlingar temperaturen regelbundet undergår för hvarje månad visa en liknande företeelse som vexlingarne under dygnet. Den norra jordhalfvan åtnjuter icke den högsta värmen under juni månads solstånd, lika litet som den skarpaste kölden infaller under decembersolståndet. I stället ökas värmen, ehuru solen lemnat zenith, till in i juli och på många ställen närmare nordpolen och i bergstrakter in i augusti. Likaså fortsätter sig den norra jordhalfvans skarpa vinterköld och ökas till och med, ehuru solstrålarne redan tillföra henne en allt större värmemängd. I Europa och Nordamerika är vanligen januari kallast, men många ställen finnas, såsom Palermo, Gibraltar, New-Orleans, hvarest årets lägsta temperatur infaller i februari, således knappt en månad före vårdagsjemningen. I granskapet af equatorn, der solen sänder sina strålar nästan lodrätt, äro temperaturens månadsvexlingar mindre vigtiga och på långt när ej så betydliga som i

länderna utanför tropikerna samt bero vida mera af regnens och torkans omvexlingar än af solens läge. I Singapore t. ex. är hela skilnaden mellan årets kallaste och varmaste månad knappt 2^0.

Öfver jordytan iakttages i luftkretsens olika lager ett aftagande af temperaturen, alldeles liknande det som sker från equatorn mot polerna. Den tunna luften i de öfre regionerna måste nöd-

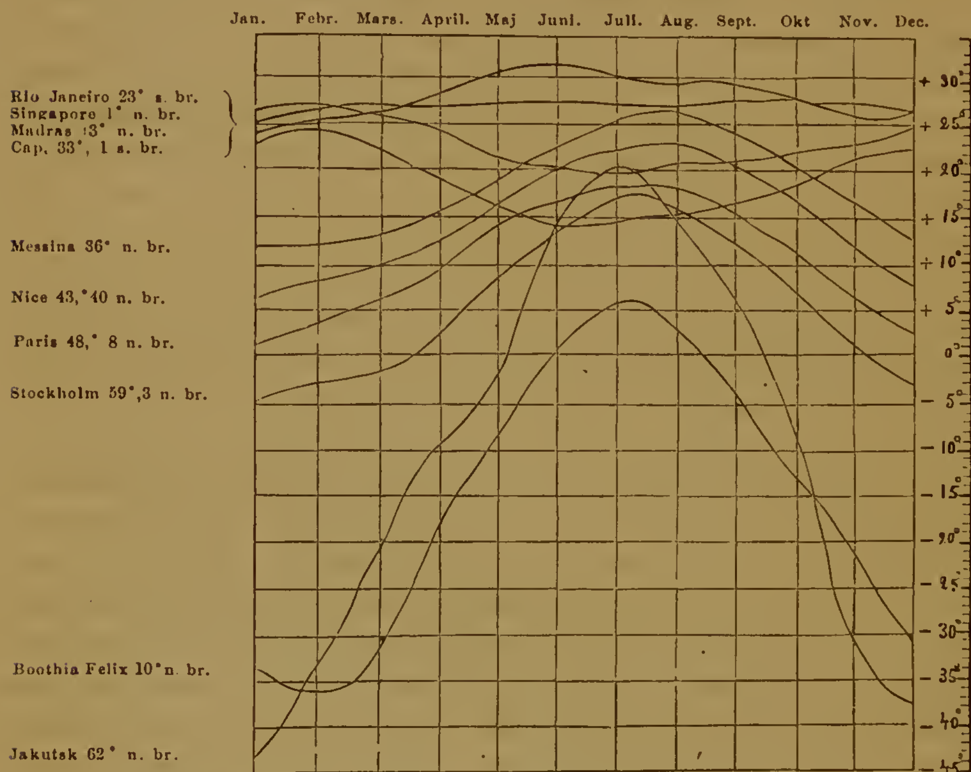


Fig. 12. Skilnader i månadernas medeltemp. på olika ställen i verlden.

vändigt afkyla sig i den mån man nalkas de köldrymder, som utbreda sig mellan planeterna, och förlora den vattengas, som tjenade henne till skärm mot värmens utstrålning om natten. Emellertid är det sällan fallet, att temperaturen sjunker på ett fullkomligt regelbundet sätt från jord- och hafsytan ända upp i luftkretsens högre afdelningar, ty vindarne, molnen och andra omständigheter förändra oupphörligt förhållandena i luftlagren, och ofta nedsjunka längs bergens sluttningar kallare luftlager och undantränga de lättare varma lagren, som i stället höja sig.

Vid sådana tillfällen omvändas någon gång klimatens ordning. Sålunda herskade under vintern 1838-39 i Andancette vid Rhônes stränder en köld af — 20°, hvaremot kölden i Sainte-Agrèves berg på en höjd af 1125 meter endast utgjorde — 12°. Under natten till den 2 oktober 1867 iakttog GLAISHER en ständigt stigande temperatur till en höjd af 300 meter, men kunde deremot vid andra ballongfärder icke uppdaga någon märkbar förändring mellan temperaturen vid jordytan och luftlagrens temperatur till 700 meters höjd. Genom långvariga och noggranna iakttagelser har PRESTEL lyckats uppvisa, att i den del af luften, som omedelbart hvilar på jordytan, ökas värmen beständigt nedifrån uppåt till en höjd af åtminstone 9 meter. Till följd af rubbningar i de meteorologiska förhållandena kan just detta luftlager med stigande temperatur stundom sträcka sig till en ansenlig höjd öfver jorden, och häri vore då, jemte utstrålningen och kallare luftlagers nedsjunkande, förklaringen att söka på det förhållandet, att många högre orter i Schweiz och Tyrolen åtnjuta en blidare temperatur under vintern än andra lägre orter i närheten.

Beklagligtvis har en större serie regelbundna iakttagelser endast kunnat anställas på helt få ställen med något större höjdläge. Till och med i Alperna hafva endast på två punkter öfver 600 meters höjd, på S:t Bernhards kloster och på S:t Gotthard, de olika månadernas medeltemperaturer med någon säkerhet kunnat bestämmas. I alla händelser vet man likväl så pass mycket, att om sommaren och midt på dagen äro de luftlager, som hafva en olika temperatur, mycket mindre än om vintern och under natten. Man kan i allmänhet med HELMHOLZ säga, att värmen aftager nedifrån uppåt med 1° för hvarje 160 meter om sommaren och för hvarje 240 meter om vintern på bergsluttningarne i Schweiz. Obetydligt afvikande uppgifter lemnas af andra lärde, och för öfrigt förhålla sig i detta hänseende de olika bergstopparna något olika.

STUDER har i medeltal till 400 meter uppskattat den höjd, på hvilken isothermen för 10° löper fram i Alpernas berg; isothermen för 5° skulle framgå på 1300 meters höjd och isothermen för fryspunkten på 2200 meters höjd; följaktligen skulle

temperaturen sjunka med 1^0 för hvarje 180 meter ända upp till de högsta spetsarne. Luftseglarnes iakttagelser hafva emellertid gjort det sannolikt, att högre upp i luften afståndet för hvarje temperaturens sjunkande med 1^0 ökas allt mer och mer med höjden. Vid luftens gränser upphör den värme, som solstrålarne tillföra jorden, att göra sig vidare märkbar, och här herskar utan afbrott den köld af — 60^0, som man antagit vara rådande i rymden mellan himlakropparne.

Hvarje sammanfattning af de olika klimaten under vissa hufvudafdelningar eller zoner måste, såsom man lätt inser af föregående allmänna skildring af de omständigheter, som bidraga till deras bildande, vara i mer eller mindre mån bristfällig. Värmens fördelning är emellertid af en så stor betydelse, att en indelning af klimaten grundad på denna eller, närmare bestämdt, på de olika ländernas medeltemperaturer, således efter deras isothermer, synes den naturligaste, hvarför vi här följa MICHEL LÉVY, som antager tre klimatzoner:

1. heta zonen, sträckande sig på ömse sidor om equatorn till isothermen för + 20^0 eller till 30 och 35 grader nordlig och sydlig bredd;

2. tempererade zonen mellan isothermen för + 20^0 och + 5^0 eller från 30 och 35 till 55 graders nordlig och sydlig bredd;

3. kalla zonen från 55 graders nordlig och sydlig bredd till polerna eller från isothermen för + 5^0 till isothermer för — 15^0.

Allt efter de olika skiftningar, som dessa klimatzoner erbjuda, hvar och en inom sina gränser, vexla äfven växt- och djurverldens former och rikedom, och då äfven menniskan är en länk i naturens stora kedja, undgår icke heller hon att påverkas af den henne omgifvande verlden, under hvars inflytande hon lefver. Det innerliga sambandet mellan klimatet och menniskan har icke heller undgått någon af våra stora iakttagare, en HIPPOKRATES, en ARISTOTELES, en CÆSAR, lika litet som en MONTESQUIEU, BUFFON, FORSTER eller HUMBOLDT, och alla bekräfta de BOUDINS ord: "Menniskan födes icke, lefver icke, lider icke och dör icke på samma sätt öfver allt på jorden."

Den heta zonen visar oss utpreglade motsatser mellan

torra vattenfattiga öknar utan grönska och yppiga länder, öfver hvilka ömsom solen gjuter sin glöd, ömsom molnen låta sitt regn nedstörta i strömmar. Under regntiden, som på norra halfklotet i allmänhet infaller i oktober och varar till mars, är temperaturen lägst och visar ofta snabba och stora vexlingar mellan dag och natt, hvarför denna tid så till vida kan anses för tropikländernas vinter, ehuru värmen knappt någonsin sjunker så lågt som hos oss i maj eller juni. Under denna årstid uppsvälla alla vattendrag till forsande strömmar, och vidt och bredt förvandlas lägre trakter till träsk; men samtidigt utvecklar sig också den rikaste vegetation och prunka skog och fält af den största mångfald af växtformer. Ur den till ytterlighet fuktiga luften uppsuga de jättelika träden genom sina blad med girighet kolsyran och ombilda den i sina väfnader, bamburören växa inför betraktarens blickar, och öfver allt uppspirar i massor nytt lif. Men lifvet förlöper snabbt och i dess hälar skyndar förgängelsen. Under årets torra del förbränner solens nästan lodräta strålar jorden, och ljus och värme liksom luftens torrhet stegras nu till sin höjdpunkt. På hela månader faller icke en droppe regn, och der nyss förut en rik blomstermatta utbredde sig, visar sig endast den bruna försmägtande marken. Texier beskrifver på följande sätt hettans verkningar under sin resa öfver Arabiska hafvet i juni 1862 ombord på transportskeppet La Garonne. "Temperaturen på däck utgjorde $+39^0$ i skuggan, under halfdäcket öfverskred den $+45^0$ samt stegrades på stalldäcket, der hästarna stodo, till $+52^0$. Hettan var nästan lika stark på aftonen som under eftermiddagen, och först efter kl. 9 på aftonen och under natten kunde något betydligare aftagande af den samma förmärkas. Fyra dödsfall inträffade under dagens lopp, och flera anfall af qväfning iakttogos. Hettan var sådan att alla stannade på däcket; alla rönte en stor svårighet att andas, en allmän svaghet och en olidlig törst".

Liksom för tropikländernas växt- och djurverld är äfven för menniskan solens inflytande, således den beständiga höga temperaturen i förening med ljuset och luftens fuktighetsförhållanden af bestämmande vigt. Genom dessa tre omständigheters oafbrutna inverkan på många generationer hafva väl de infödde, merendels

mörkfärgade menniskoraserna erhållit sin egendomliga pregel. Hvita, ljusfärgade raser hafva öfver allt invandrat, och äfven de öfverraska europén, som för första gången beträder den heta zonen, genom den sjukliga blekheten hos sin hud, genom det slappa, tröga och likgiltiga i sitt väsende och i alla sina rörelser. I allmänhet taladt är det icke menniskan, som intager den förnämsta platsen i den tropiska naturen. Och huru skulle det väl kunna vara annorlunda. I detta yppiga klimat, hvarest luften genomtränges af värme och mättas af fuktighet, växa de plantor, som tjena till menniskans föda i största ymnighet. På många ställen i den varma zonen behöfver hon för att lefva endast skaka trädens grenar eller upprycka rötterna ur jorden. Hennes behof äro nästan inga, och lifvet är henne så föga till besvär och möda, att hon knappt aktar det; det behöfver icke uppehållas genom arbete, hennes lefnadsuppehälle erbjuder sig sjelfmant, och hvad som så frikostigt erbjudes henne nästan föraktar hon. Klimatets mildhet, jordens fruktbarhet, lifvets yppighet, allt samverkar att qvarhålla henne i hennes medfödda bekymmerslöshet och lätja.

Stundom är likväl denna tröga likgiltighet blandad med bakslughet och grymhet, men ännu oftare parad med stor sinlighet samt afbrytes ej sällan af de häftigaste utbrott af lidelse, liksom mångenstädes det drömmande fantastiska sinnet hos många af de heta ländernas folk stegras till mystisk exaltation eller vidskepligt svärmeri. "Naturen, säger Reclus, är allt för förfärlig i sin våldsamhet, allt för kraftig i sitt lif för att icke den svaga varelsen, som lefver i hennes midt, skall blifva hennes slaf. Hon tillbedjer henne i alla hennes yttringar, i solens strålar, emedan de bränna och döda, i molnen, mellan hvilka åskan rullar, i de dystra skogarne, emedan de dölja ormar och tigrar, i allt som omgifver henne, emedan allt visar det mägtigaste lif och kan gifva henne döden. Det ofantliga arbete, som försiggår omkring henne, hindrar henne från att sjelf arbeta, men då hon, såsom hinduerne, höjer sig till eftertanke och åskådning af naturens lagar, erhålla hennes föreställningar något af djupet och oföränderligheten af de lagar, hvilka de återspegla."

Men samma slapphet och brist på handlingskraft, som öfverraskar främlingen, gynnar och underhåller äfven slafveriet och

despotismen i dessa länder samt framkallas äfven af de så tidiga utsväfningarne, hvilka befordras af månggiftet. Kroppens utveckling och tillväxt försiggår hastigare än i andra klimat, och båda könen mogna tidigare. Deremot åldras också menniskorna tidigare och lefva fortare; dödligheten är större och medellifslängden kortare, ty hvad som väcker och befordrar lifvet, befordrar äfven dess snara utslocknande. Af den öfversigt MICHEL LÉVY meddelar öfver dödsfallens talrikhet på olika breddgrader framgår, att mellan 0° och 20° nordl. bredd inträffar ett dödsfall på 25 och mellan 20° och 40° ett på 35,5, hvaremot mellan 40° och 60° ett dödsfall inträffar på 43,2 och mellan 60° och 70° till och med endast ett på 50,0 personer.

Men hvad betyder väl en menniskas död eller till och med en hel stams utslocknande? Barnen ersätta i massor dem som försvunnit och uppväxa likt gräset på en äng, öfver hvilken lien nyss framgått. Qvinnornas fruktsamhet är äfven mycket större än i andra klimat. På 100 äktenskap räknas enligt BENOISTON 457 födde mellan 40° och 50° nordl. bredd, mot endast 430 mellan 50° och 67° nordl. bredd, och MOTARD omtalar såsom någonting alldeles icke ovanligt på Guineakusten fäder som ega 200 barn i lifvet.

Det heta klimatet synes företrädesvis inverka på afdunstningen från huden och afsöndringen, hvilka båda äro betydligt förökade, särdeles hos främlingar. Äfven sedan huden blifvit torr och skrumpen och icke mera så hastigt som förr betäckes af svett, försiggår vattenafdunstningen genom den samma med stor kraft. I stället minskas betydligt urin-, spott- och slemafsöndringarne. Matsmältningsorganens verksamhet nedsättes ansenligt, och i sammanhang dermed iakttages ofta brist på matlust, som man instinktmessigt, ehuru icke utan fara, söker afhjelpa genom bruket af skarpa kryddor. I allmänhet visar sig behofvet af föda betydligt minskadt, och icke heller erfordras mycket till lifvets uppehälle: 180 gram dadlar, en smula magert fårkött och litet ris bilda arabens dagliga föda, och hans trogne följeslagare, kamelen, är lika måttlig som han. Deremot ökas törsten desto mera.

Sjukdomarne visa till art och beskaffenhet i tropikländerna mycket egendomligt och omvexla för öfrigt på mångfaldigt sätt samt förhålla sig ofta hos de infödde och acklimatiserade främ-

lingar helt annorlunda än hos nykomlingar. Utom de i tropikländerna mer eller mindre hemmastadda farsoterna, malaria, gula febern, kolera m. m., äro rubbningar och sjukdomar i matsmältningsorganen, kolik, diarrhé m. m. äfvensom lefveråkommor, särdeles inflammation i lefvern och gulsot, samt slutligen felaktig blodberedning de vanligaste. Den dag och natt ihållande höga temperaturen utöfvar ett förslappande inflytande på nervsystemet och gynnar många nervlidanden, framkallar yrsel och hallucinationer, hvaribland några af ett eget slag, som vara några timmar, fått namn af calentura. Äfven kramp är ingalunda sällsynt, isynnerhet inställer sig stelkramp efter ganska obetydliga skador. Slutligen må vi äfven anmärka den mängd utslags och hudsjukdomar af alldeles eget slag, som förekomma i den heta zonens länder, samt alla parasitdjur, som derstädes plåga meniskorna.

Oaktadt alla olikheter mellan den kalla zonen och den egentliga polarzonen söder och norr om 70:de breddgraden, kunna likväl båda för korthetens skull sammanfattas. Under större delen af året herskar vintern i de länder, som ligga i den k a l l a z o n e n, och dennas längd äfvensom den långvariga och stränga kölden äro icke mindre utmärkande än den höga, nästan oafbrutna värmen i den heta zonen. Vintern varar från november till april, ja till och med från september till maj, och dertill äro de öfriga årstiderna, särdeles vår och höst, ytterst korta och vara närmare polerna knappt några veckor. Den korta sommarvärmen, som på de lägre breddgraderna likväl kan vara ganska hög, afbrytes ofta af kall dimma, blåst, frostnätter, och sommarens medeltemperatur är derför låg. Vår och höst äro kalla och regniga, och den första snön faller på högre breddgrader redan i augusti. I den kalla zonen visa sig de ofantliga temperaturskilnaderna mellan de olika årstiderna, om hvilka vi redan i det föregående talat. Under vintern täckes jorden vidt och bredt på sina ställen af de oändliga snöfält, öfver hvilka de isiga och bitande östan- och nordanvindarne stryka fram. I april eller maj börjar värmen stiga och ökas till juli, och under större delen af denna tid förblifver solen lika oafbrutet öfver horizonten som den under vintern håller sig under denna. Medan närmare vändkretsarne och mellan dem dag och natt aflösa hvar andra allt likformigare, och natten är

nästan lika lång som dagen, blifver deremot emot polerna skilnaden mellan dagens och nattens längd allt större, d. v. s. mot sommaren ökas dagarnes längd, och natten nedsjunker slutligen till en blott helt kort skymning, men mot vintern ökas åter nattens längd och med undantag af några få ljusare timmar midt på dagen herskar oafbruten natt, hvilken likväl oftast upplyses af norrskenets praktfulla företeelse, som i dessa kalla trakter ersätter tropikernas åskväder och häftiga stormar. Med kölden sjunker äfven luftens förmåga att upptaga fuktighet, och den snö, som faller, är desto fastare och finkornigare ju större kölden är.

Ju närmare man nalkas polerna, desto sparsammare blifva djur- och växtverldens former och desto mer förkrympas dessa senare i sin utveckling. Detta är till en viss grad äfven fallet med menniskan. På de lägre breddgraderna i Sverige, Norge, Finland, Ryssland lefva storväxta och kraftiga, till och med vackra menniskor, men dessa hafva invandrat till dessa nordliga trakter från den tempererade zonen, hvaremot de egentliga polarfolken, grönländare, eskimåer, nordasiatiska jägare- och fiskarefolk, lappar, i allmänhet äro småväxta och fula. De spridda och fåtaliga folkstammar, som förirrat sig eller blifvit undanträngda till dessa ödemarker, kämpa en förtviflad kamp med klimatet för att hvarje dag kunna aftvinga det samma sin tillvaro. Vid oceanens kuster uppslå eskimåerne sina trä- eller snöhyddor. Här tillföra dem åtminstone om sommaren vindarne några ljumma flägtar, och luftströmningen invid stranden har icke alldeles förlorat sin ursprungliga värme. Då icke stormen upprör hafvet eller isen fängslar dess böljor, vågar jägaren sig ut på det samma i sin lätta och bräckliga farkost af skinn för att jaga skälar och hvaldjur, som tjena till hans och hans familjs uppehälle. Efter lycklig jagt återvänder han till den mörka håla, som tjenar honom till bostad, och der tillbringar han vid tranlampans ljus, som gifver honom värme, den långa vinternatten.

En lika öfvervägande roll, som hudafdunstningen, svettbildningen och gallafsöndringen spela i de varmare länderna, tillkommer i de kalla matsmältningen och näringen samt oxidationsförloppen och omsättningen i kroppens inre. Med kölden stegras näringsbehofvet, med den rikare syretillgången i en kallare och tätare luft försiggå äfven andhemtningen och bildandet af kropps-

värmen lifligare, men endast genom riklig näring kan kölden motstås och dessa förlopp underhållas. Detta af klimatet föreskrifna större behof af föda förklarar äfven de nordliga folkens rikliga och kraftiga måltider äfvensom deras böjelse för starka drycker, hvilken de ingalunda söka betvinga, ja polarfolkens matlust stegras till glupskhet, och mycket måste de också äta, ty hunger medför svaghet och hastig undergång. Men äfven i mindre kalla länder grundlägges genom vinterkölden sjukdom och slutlig död, om till köldens "upprifvande" inverkan sällar sig oförmågan att i hela dess vidd tillfredsställa näringsbehofvet, såsom ofta fallet är med den fattigare delen af befolkningen.

I de kalla länderna mognar kroppen långsammare och blifver hos folken, som bebo de lägre breddgraderna, ofta så mycket kraftigare och segare. Lika fullt åldras menniskorna här vanligen fort eller se åtminstone tidigt gamla ut, ehuru dödligheten, såsom vi redan sett, i måttligt kalla länder ingalunda är större än i den tempererade zonens, snarare tvärt om. Annorlunda förhåller det sig visserligen i den egentliga polarzonen, der menniskorna sällan uppnå en högre ålder och de flesta männen sällan dö en naturlig död.

Liksom i den heta zonen visar sjukligheten äfven här sin egen pregel, ehuru vår kännedom om de föddes sjukdomar i polarländerna är ännu mindre än om tropikfolkens. Mest utbredda tyckas, utom förfrysningar, de s. k. förkylningssjukdomarne, rheumatism, katarrher, inflammationer i lungor och luftvägar vara. Men äfven andra sjukdomar, skörbjugg, vattsot, skrofler, lungsot, hudsjukdomar, äfvensom nervlidanden, äro icke alldeles okända.

Äfven i den tempererade zonen är värmen och dess fördelning under året af afgörande betydelse. Solen står aldrig så högt som i den heta zonen, men sjunker icke heller någonsin så lågt som i den kalla. Icke heller visar temperaturen sådana ytterligheter som i dessa båda zoner, och en viss regelbunden omvexling under årets lopp tillkommer både köld och värme. Derför äro också årstiderna i denna zon bättre utpreglade än i de båda öfriga, och under den långa öfvergångstiden från vinter till sommar och tvärt om stiger och sjunker temperaturen blott småningom utan hastigare språng. Temperaturskilnaden mellan de

olika årstiderna kan likväl vara betydlig nog, särdeles i fastlandens inre och närmare polerna, hvarjemte under hvarje särskild årstid temperaturen visserligen icke visar samma likformighet som i den kalla och heta zonen, lika litet som under dygnets lopp.

De största och talrikaste ombytena i detta hänseende infalla vanligen under våren och hösten och medföra då förändringar i luftens fuktighetstillstånd och klarhet. Då himlen om våren är klar och molnfri, stiger värmen om dagen till följd af den starkare solbelysningen, hvaremot afton och morgon frost ofta inträffar och jorden åter utstrålar den henne under dagens lopp tillförda värmen i rymden. De olika vindarne, som ofta hastigt efterträda hvar andra, hålla luftkretsen i beständig rörelse, och afkylningen ökas ytterligare af de kalla nord- och östanvindarne, hvarjemte genom smältande af snö och is luftens fuktighet ökas och vid minsta afkylning gifver upphof till nederbörd. Med solens stigande på himlahvalfvet ökas äfven värmen till dess att denna vid midsommarn uppnår sin höjdpunkt, hvarifrån den åter sjunker mot hösten, då på nytt vindarnes kamp mot hvar andra börjar och temperaturen allt mera sjunker till dess med vintern kölden åter inträder.

Nästan alla de länder, som ligga inom den tempererade zonen, och framför allt Europa, åtnjuta, oaktadt dessa värmens vexlingar vid olika årstider, på det hela taget ett särdeles lyckligt klimat, hvarken för kallt eller för varmt, icke för ytterligt och icke heller allt för likformigt, och i det hela utvecklar sig också lifvet i en större och rikare mångfald än i den kalla zonen utan att derför uppnå den varma zonens yppighet. Årstidernas omvexling tyckes här motsätta sig hvarje ensidig utbildning af den ena eller andra af kroppens förmögenheter och motverka ett allt för enformigt och inskränkt väsende. I den tempererade zonen utvecklar företrädesvis menniskoslägtet sin odlings och sin så väl andliga som kroppsliga utbildnings skönaste blomma. Menniskan brådmognar icke, men fördröjes icke heller i sin utveckling, och mellan alla hennes organ och funktioner inträder en lycklig jemvigt, som tillförsäkrar henne helsa och lång lefnad. Ingenstädes äro heller vilkoren för hennes lif gynsammare än i den tempererade zonen, och hand i hand med en förminskad dödlighet gå

också befolkningens täthet och välmåga. Vid hvardera änden af denna zon äro verldens båda tätast befolkade länder, Belgien och Kina, belägna. I den tempererade zonen har äfven den andliga och materiela kulturen slagit sina djupaste rötter, och i denna hafva också samhällsskick och frihet utvecklat sig till sin höjdpunkt.

I enlighet med det rikare skiftande lifvet och de mera omvexlande lefnadsvilkoren visar äfven sjukligheten den största omvexling. Om vintern påminner den i allmänhet genom rheumatism, katarrher, inflammationer i lungor och luftvägar om förhållandena i den kalla zonen, om sommaren åter öfverväga rubbningar i matsmältningen och cirkulationen, hvarigenom den närmar sig förhållandet i den heta zonen. Deremot herska lungsot samt epidemiska sjukdomar såsom tyfus, tyfoidfeber, skarlakansfeber m. m. mer eller mindre utbredt under hela året och i hela zonen, hvarjemte frossa och malaria äro inhemska på vissa trakter.

Vi hafva härmed sökt att i korthet framställa de olika klimatens hufvuddrag och vanligaste yttringar. Olyckligtvis har man betydligt öfverdrifvit det visserligen obestridliga inflytande, som klimatiska förhållanden och väderleken utöfva på det offentliga helsotillståndet, och allt för mycket vant sig att skylla på klimatet hvad som vid närmare aktgifvande helt enkelt bör skrifvas på det menskliga oförståndets och okunnighetens räkning, eller berott af ett bristfälligt och olyckligt samhällsskick. Omdömena om klimatets inflytande på befolkningens helsotillstånd stödja sig vanligen på de allmänna uppgifterna om dödligheten från de olika orterna. Men dessa lemna oss alldeles icke någon rigtig måttstock för deras sundhetsförhållanden, ty för att rigtigt kunna bedöma detta måste hela dödligheten på en ort kunna fördelas på alla sina särskilda medverkande orsaker, hvarvid ofta nog visar sig, att klimatets beskaffenhet icke har den betydelse man velat tillskrifva det samma. På ganska många ställen utgör exempelvis dödligheten bland barn i första lefnadsåret en ansenlig del (30% och derutöfver) af hela dödligheten, och ehuru denna stora dödlighet visserligen till en del betingas af lokalklimatets egenskaper, beror den likväl i det stora hela i vida högre grad på dålig och olämplig föda och bristande omvårdnad. Man skulle derför göra sig skyldig till ett stort misstag, om man af en stads eller trakts

högre dödlighetssiffra drog den slutsatsen, att klimatet derstädes vore skadligt, och dermed skulle man äfven omintetgöra den vinst, som ligger i uppdagandet af de egentliga orsakerna till en större dödlighet, ty så länge klimatet betraktas såsom mordengel, göras icke heller några särdeles kraftiga ansträngningar för att förbättra sundhetsförhållandena. Men har man deremot kommit till insigt af att felet ligger i befolkningens mindre goda lefnadsvanor eller i samhälliga missförhållanden, kan merendels äfven det onda till en god del afhjelpas genom allvarlig sträfvan och god vilja.

Härmed vilja vi visserligen icke säga, att ingen skilnad finnes mellan goda och skadliga klimat. Vi hafva redan omtalat hvilka härjningar malariafebern och äfven andra sjukdomar åstadkomma på ställen der jorden är sumpig och den varma luften uppfylles af sjukdomsfrön. Äfven länder, i hvilka skilnaden mellan sommarens och vinterns temperatur eller öfvergångarne mellan dagens och nattens värme äro stora eller eljest väderlekens vexlingar inträda plötsligt och skarpt, kunna med rätta anses hafva ett klimat, som yttrar ett ogynsamt inflytande på helsotillståndet. Står det derför en fritt att välja uppehållsort, så är det naturligtvis också bäst att undvika sådana trakter. Trakter deremot, hvilka ega en sandig eller klippig mark, som genom god dränering skyddas för ofta återkommande och stora vexlingar i sin fuktighetshalt, hvilka hafva ett för nordliga kalla vindar skyddadt läge och rik tillgång på sol och värme, kunna i allmänhet sägas njuta af ett fördelaktigt klimat.

En flyttning från ett klimat till ett annat eller ett ombyte af klimat är ofta nog i hög grad skickelsedigert för menniskan, ty detta innebär en fullkomlig förändring af alla gamla lefnadsvanor och en fullständig brytning med alla fordna förhållanden, och menniskan ser sig plötsligen utsatt för en mängd inflytanden, efter hvilka hennes organism alldeles icke befinnes afpassad. Ej under då, om dervid hennes helsa ofta lider. Den plötsliga förflyttningen af inbyggaren i ett tropikland till den kalla norden eller af en nordbo till ett land i den heta zonen, hvarvid i båda fallen motsatserna mellan de nya och de gamla förhållandena äro ytterliga, kan lätt kosta dem helsa och lif. Att ombyta klimat är derför det samma som att underkasta sig de nödvändiga farorna af en fullkomlig omändring af hela sitt både andliga och kropps-

liga väsende. Är skilnaden mellan det gamla hemlandsklimatet och klimatet på den nya vistelseorten ej allt för stor, försiggår denna förändring utan någon större svårighet eller fara, men ju större motsatserna mellan klimaten äro, desto mer ökas faran och desto djupare blifva de förändringar i de vigtigaste organens funktioner, genom hvilka en nykomling i ett främmande klimat afpassar sin organism och sin hela natur efter den nya krets af inflytanden, för hvilka han utsättes. Dessa förändringar, efter hvilkas lyckliga genomförande han sätter sig i jemvigt med sin nya omgifning, kallas *acklimation.*

Menniskans acklimationsförmåga har emellertid sina gränser: så finnas inom tropikerna många trakter, der européer aldrig kunnat acklimatisera sig och utan förstärkning hemifrån skulle deras kolonier längesedan hafva utdött. Af 700 fransmän, som skickades till Mexico, hade redan efter två år 530 dukat under för klimatet, och af 300 tyskar, hvilka 1765 sändes till Cayenne, funnos efter 2 till 3 månader blott 3 qvar i lifvet. Till och med i Ostindien kunna européer knappt acklimatisera sig, åtminstone har dödligheten hos de derstädes stationerade europeiska trupperna varit mycket hög och årligen utgjort 7—10 procent, och den indiska arméns helsotillstånd har icke undergått någon väsentlig förbättring förr än den åtgärden vidtogs, att hvart tredje år låta trupperna ombyta vistelseort. I allmänhet fördrages långt bättre utflyttningen till ett kallare klimat än till ett varmare, åtminstone af européer. Allra skadligast inverkar öfvergången på barn; så är t. ex. dödligheten i Algeriet bland barnen 4 gånger större än i Frankrike, och barn under fem år, som flyttas till ett varmare klimat, dö nästan utan undantag. Äldre barn uppväxa och trifvas temligen väl i varma torra klimat, men i heta och fuktiga duka äfven de snart under.

Vi få emellertid icke heller förbise, att jemte klimatets omedelbara inverkan bidraga många andra omständigheter, hemlängtan, umbäranden, ansträngningar, äfven utsväfningar och oförmågan eller motviljan att afpassa lefnadssätt och vanor efter de nya förhållandena, till att framkalla en stor dödlighet. Att äfven ett varmt klimat med alla dess faror med framgång kan uthärdas lika väl som polarklimatet med dess köld visa alla de forskare och upptäcktsresande, som utan skada till lif eller helsa

återvändt hem efter årslång, mången gång med ansträngningar och umbäranden förenad, vistelse i dessa klimat. Dessutom bidrager iakttagandet af vissa försigtighetsmått att förekomma eller åtminstone mildra farorna af en flyttning från ett klimat till ett annat.

Så bör man redan före utflyttningen söka förskaffa sig en så noggrann kännedom som möjligt om det land, till hvilket man tänker begifva sig, hvarjemte hvarje resande eller utvandrare noga borde pröfva sin egen helsa och sitt lynne, om han är i stånd att uthärda allt, som kan drabba honom i det främmande landet. Han bevaras på detta sätt från att hängifva sig åt förhoppningar, som må hända aldrig gå i fullbordan eller utfalla helt annorlunda än han tänkt sig.

Hvad tiden för en flyttning till ett annat klimat angår, kan det gälla såsom en allmän regel, att man bör söka ankomma till det nya landet vid den årstid, som till temperatur och väderleksförhållanden mest motsvarar det gamla hemlandets. Den till tropikländerna resande europén gör derför bäst att välja den tropiska vintern, d. v. s. den svalare årstiden för sin ankomst; sydländingen deremot anländer bäst till nordligare trakter om sommaren.

Är skilnaden i temperatur och klimat mycket stor mellan hemlandet och det nya landet, till hvilket man begifver sig, kan den fara, som ombytet medför, i någon mån minskas genom längre uppehåll på mellanliggande ställen, hvilkas klimat och väderleksförhållanden erbjuda större likhet med det land man lemnat. På detta sätt vänjer man sig småningom vid de nya klimatiska inflytandena, hvilket är af så stor vigt för helsans bevarande.

I det nya landet böra de sundaste ställena genast uppsökas, ty på orter, der till omedelbart af klimatet beroende förhållanden äfven farliga utdunstningar från jorden sälla sig, såsom i sumptrakter eller på låga, brännheta kustremsor, är ingen acklimation möjlig och endast snabb flykt kan rädda från den nästan säkra döden. Man gifver derför nykomlingar med rätta det goda rådet att så mycket som möjligt undvika hamnorterna, i alla händelser förkorta sin vistelse på dem och så fort ske kan begifva sig till landets högre belägna och torrare delar.

Vänjandet vid det nya klimatet underlättas betydligt af ett strängt regelbundet och efter de nya lefnadsförhållandena afpassadt lefnadssätt. Framför allt får man icke tro, att man utan vidare skada kan följa sina gamla vanor och lefva på samma sätt som förut, utan man måste bestämdt och med ens finna sig i det oundvikliga, om man vill lyckas. Såsom rättesnöre må man i det nya landet gifva noga akt på de inföddes och redan acklimatiserade främlingars lefnadssätt och vanor och följa dem så vidt de äro ändamålsenliga och helsosamma, hvarjemte man genom passande föda, klädsel och sysselsättning utan öfveransträngning så mycket som möjligt söker motarbeta klimatets skadliga inflytande. I heta klimat är för personer, som komma från kallare länder, bruket af spritdrycker, äfven om de förtäras i blott obetydlig mängd, farligast och mest förderfligt. Vid en öfvergång från ett varmare till ett kallare klimat måste man i främsta rummet akta sig för kall och oblid lufts inverkan på ömtåliga andhemtningsorgan och skydda sig för hastiga omslag i väderleken.

Ombyte af klimat och uppehållsort synes i allmänhet alltid lämpa sig för sjuka eller svaga personer, om svårare och långvariga sjukdomar försämras eller vissa sjukdomsanlag hota att utveckla sig under inflytande af hittills bebodda länders och orters klimat, och man med säkerhet kan förutse en förbättring af helsan eller ett häfvande af sjukdomsanlaget, om ett annat klimat och en annan vistelseort i tid uppsökas. Sjuka från tropikerna pläga derför begifva sig till ett svalare luftstreck eller kallare orter för att söka bot för följderna af den heta zonens febrar eller för lefverlidande och nervåkommor samt oordningar i matsmältningsorganen m. m., hvaremot sjuklingar från den tempererade och kalla zonen begifva sig till varmare och bättre skyddade länder för att erfara lindring och förbättring vid kroniska eller svårare lidanden i andhemtningsorganen såsom vid lungsot eller anlag härför, långvariga och svåra katarrher, rheumatism, skrofler m. m.

Valet och användningen af detta lika vigtiga som dyrbara och ofta nog rätt besvärliga läkemedel fordra emellertid en stor sakkännedom för att den nya vistelseorten så mycket som möjligt måtte lämpa sig efter hvarje särskild sjuklings behof och omständigheter. Härvid beror det ofta nog icke ensamt på en nog-

grann kännedom om den klimatiska och meteorologiska beskaffenheten af de ställen eller den ort, dit den sjuke begifver sig.

Fulländade klimat finnas icke; det ena klimatet har sina obehag i ett, det andra i ett annat fall, hos några saknas vissa brister, men finnas i stället andra, och dessutom äro de olika klimaten ganska olika vid olika årstider. De klimat, som passa bäst för ett tillstånd af svaghet eller sjuklighet, passa deremot icke för ett annat. Ren luft, möjligheten att vistas så mycket som möjligt i det fria, goda hygieniska och dietetiska förhållanden äro hufvudvilkoren för ett passande klimat, hvilkas inverkan merendels gynnas och understödjas af kurortens hela öfriga beskaffenhet och de tillgångar till beqvämlighet, ändamålsenliga bostäder och förströelser den erbjuder den sjuke. Bostäderna på en god kurort böra alltid vara försedda med verandor mot solsidan och ega tillgång till passande promenader med beqväma säten med höga ryggar, hvilka kunna vändas så att de skydda mot blåsten samt efter behof soliga eller skuggiga hviloplatser. Hängmattor, rullstolar för invalider samt åsnor och hästar till utflygter böra aldrig saknas. Äfven bör vederbörligt afseende fästas vid den sjukes personlighet och lynne, och icke blott hans sjukdom, ålder eller kön tagas i betraktande, utan äfven hans stånd, bildningsgrad, sysselsättning och alla de olika anspråk på omgifning och umgänge, som framgå häraf, ty det bör besinnas, att på inga vilkor en sjukling får vantrifvas eller känna sig olycklig och öfvergifven eller ens missnöjd, om han skall draga vederbörlig nytta af en kurort.

Ställen och orter, hvilka till följd af sitt läge vid hafvet och sitt deraf beroende ö- eller kustklimat icke blott ega en högre, utan äfven en likformigare temperatur och en fuktigare luft, lämpa sig vanligen särdeles väl för personer, som lida af dålig blodbildning, anlag för förkylningar, katarrher och rheumatism, skrofler, nervretlighet och sömnlöshet, samt svaghet efter långvarig sjukdom eller öfveransträngning. Af oskattbart värde äro de för barn med anlag för skrofler och bröstlidande. Äfven för bröstsjuke, isynnerhet vid sjukdomens början, verka de särdeles välgörande.

Allt efter den större eller mindre fuktigheten hos luften kunna dessa orter fördelas på flera klasser, mellan hvilka likväl

öfvergångarne äro talrika, och många ställen kunna lika väl räknas till den ena som till den andra klassen. Bland orter med varmt och fuktigt ö- eller kustklimat märkas Madeira och Canariska öarne, hvilka i allmänhet väl förtjena det beröm ALEXANDER VON HUMBOLDT tilldelar dem. "Ingen vistelseort", säger han, "synes mig mera egnad att förjaga svårmodet och återgifva ett af sorgen och smärtan gripet sinne lugn och frid än Teneriffa och Madeira." Till orter med medelmåtigt fuktigt, men varmare klimat höra först och främst en del af de kring Medelhafvet belägna orterna, bland hvilka vi särskildt märka Alger, Cadix, Gibraltar, Ajaccio, Palermo, Riviera di Levante, Venedig, samt vidare Krim, Lisboa, Biarritz, Arcachon. På öfvergången till orter med medelmåttigt fuktigt och något svalare klimat står Bournemouth, hvarjemte Scillyöarne, Penzance, ön Wight samt många ställen på Irland, norra Frankrikes, Belgiens, Hollands och Tysklands kuster höra hit. Bland de torra och varma kustklimaten intages främsta rummet af Riviera di Ponente med dess allmänt kända kurorter, Hyères, Cannes, Nice, Villefranche, Mentone, San Remo, hvartill sluta sig orter sådana som Castellamare och Sorrento, Catania, Malta, Malaga, Alexandria, Port Said m. fl.

Ett tort och varmt klimat, sådant som herskar i Afrikas öknar, synes enligt många resandes utsago utöfva ett fördelaktigt inflytande på helsa och sinne, ehuru det ännu icke kunnat göras rätt användbart för svårare sjuke. Till ökenklimatet närmar sig emellertid klimatet i Kairo och öfre Egypten.

Högre belägna ställen i måttligt höga bergstrakter passa i allmänhet väl, då en längre vistelse i ren, jemförelsevis sval och torr luft vid ett lugnt lefnadssätt, enkel och närande kost, samt kraftig, till och med ansträngande kroppsrörelse kan gagna. Sådana orter, som äro mycket besökta, ligga i Schweiz i Alperna och bland dem åtnjuta Engadin, S:t Moritz, Davos, Montreux, Vevey m. fl. stort anseende. Äfven i Tyrolen finnas flera dylika orter såsom Ischl, Meran, Botzen, likaså i Pyreneerna.

IV.

Matsmältningen. Näringsämnena.

"Hungern och kärleken" äro enligt skaldens ord de båda stora driffjedrar, som vidmagthålla lifvet och rörelsen i verlden. Men ännu mägtigare än fortplantningsdriften, som utöfvar sin magt inom mera individuela gränser, är uppehållelsedriften, som herskar oinskränkt och tvingar hvarje varelse till strid för tillvaron och dermed att uppsöka de medel, hvarigenom denna kan bestå. Inom menniskans kropp försiggår en beständig omsättning och vexling, en oafbruten rörelse af alla hans beståndsdelar; hvarken i kroppens safter eller organ förblifva elementen eller atomerna någonsin i samma förening som de förut varit, utan undergå oupphörliga förändringar, som småningom leda till de mera sammansatta föreningarnes upplösning och omsättning till enklare förbindelser, hvarigenom kroppens lifsföreteelser, hans alstring af värme och arbete, af muskelrörelse och nervledning framkallas och underhålles. Men härvid förbrukar kroppen oupphörligt sina beståndsdelar, och ett omedelbart bevis på denna förbrukning lemna oss hans afsöndringar i urinen, i stoluttömningarne, i afdunstningen från hud och lungor.

De förluster, som en menniska dagligen lider på dessa vägar, skulle, om de icke ersattes genom födan, snart nog göra slut på hennes lif. Brist på de nödiga ersättningsämnena eller deras dåliga beskaffenhet för nödvändigt till sjukdom och död. Emedan hvarje kroppens verksamhetsyttring är förenad med rörelse och således förbrukning af hans beståndsdelar, måste denna förbrukning ständigt ersättas genom en motsvarande tillförsel af näringsmedel, ty endast genom dem erhållas åter de ämnen kroppen redan användt och aflägsnat samt skyddas han från att förstöra sig sjelf.

Innan födoämnena införlifvas med vår kropp såsom beståndsdelar af honom, undergå de från det ögonblick, då de kommit mellan våra tänder, en hel rad egendomliga och delvis ännu något dunkla förändringar. I munnen krossas födan och sönder-

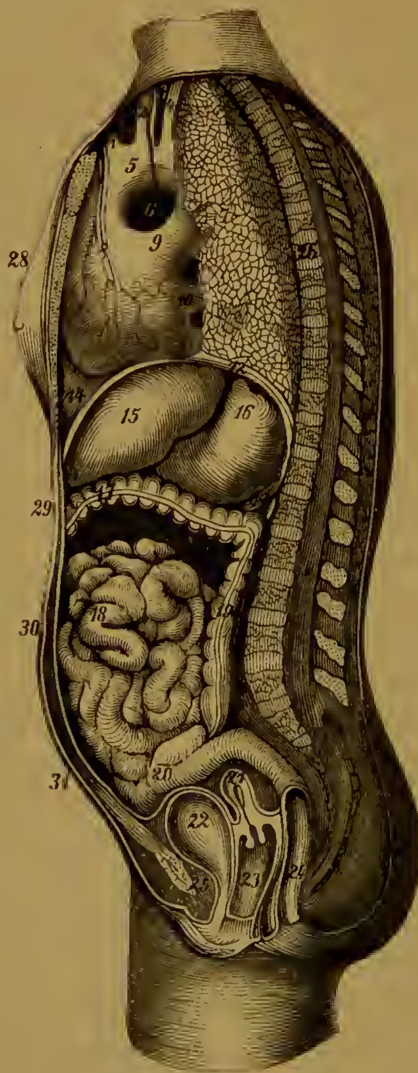


Fig. 13.

Den lodrätt genomsågade bålon af qvinnans kropp för att visa bröst- och bukinelfvornas läge.

1. Gemensam stam till högra och venstra hals- och nyckelbenspulsådrorna. 2. Venstra halspulsådern (Carotis). 3. Nervus vagus. 4. Venstra nyckelbenspulsådern. 5. Aortabågen. 6. Lungsäcken. 7. Venstra lungan. 8. Mollangärdsnerven. 9. Lungpulsådern. 10. Lungven. 11. Hjortat. 12. 13. 14. Mellangärdet. 15. Venstra lefverfliken. 16. Matstrupens mynning i magsäcken. 17. Tvärgående tjocktarmen. 18. Tunntarmen. 19. Nedstigande tjocktarmen. 20. Tjocktarmens böjning. 21. Lifmodern. 22. Urinblåsan. 23. Slidan. 24. Ändtarmen. 25. Blygdbenet. 26. Ryggraden, till höger ryggmergskanalen i kotorna och derefter kotornas taggutskott i ryggeus muskelmassa. 28. Främre bröstväggen. 29. 30. 31. Bukens muskelvägg.

delas af tänderna i *tuggorna*, hvilka genomdränkas af spott från munnens spottkörtlar och derpå glida ned utför svalget och matstrupen i magsäcken och tarmkanalen, hvarest de under inverkan af åtskilliga afsöndringar, mag- och tarmsafterna, samt värmen smältas och upplösas till en flytande massa, som lämpar sig för att uppsugas i kroppens väfnader. Härvid afskiljes allt obrukbart, som aflägsnas med stoluttömningarne, från det användbara, hvilket upptages af de i tarmarnes slemhinna utbredda blod- och lymfkärlen och mer eller mindre omedelbart eller på större omvägar tillföres blodbanorna.

Matsmältningen i och för sig, d. v. s. de förändringar, som födan undergår i magsäck och tarmkanal, är ett rent kemiskt förlopp, som under samma vilkor utom kroppen skulle leda till alldeles samma slutföljd. Magsmältningssafterna, som fullgöra detta arbete, afsöndras från på hvarjehanda sätt byggda körtlar och hafva allt efter sin härkomst en olika betydelse och verkan. *Spotten* eller *saliven* innehåller blott några få fasta beståndsdelar, men bland dem ett särdeles kraftigt jäsningsämne eller ferment, *ptyalinet*, som nästan omedelbart förvandlar stärkelse eller klister till dextrin och drufsocker, och denna salivens förmåga att i stärkelse framkalla jäsning upphäfves icke ens genom den senare tillblandningen af den sura magsaften, men sjelfva sönderdelningen befordras af luftens syre, hvaraf alltid en viss mängd vid tuggningen inneslutes i den slemmiga spotten och sedan nedsväljes i magsäcken. Spotten underlättar således å ena sidan nedsväljningen af torra ämnen och förmedlar genom deras förberedande lösning i munhålan smakförnimmelsen, å andra sidan inleder han matsmältningen och åstadkommer de stärkelsehaltiga ämnenas förvandling, som alltid försiggår med större svårighet än köttets och andra ägghvithaltiga ämnens omsättning. Man kan häraf inse af huru stor vigt för hela matsmältningsförloppet, men i synnerhet för smältningen af ämnen, som innehålla stärkelsemjöl, födans fullkomliga tuggning och genomfuktande med saliv är. Vi se också, att hos köttätande djur tuggningen endast sker ofullkomligt, hvarjemte deras saliv är mera vattenaktig och fradgar sig mindre. Växtätande djur deremot hafva kindtänder med breda, trubbiga kronor, som kunna rigtigt fullständigt söndermala födan; de tugga henne fullständi-

gare och förvandla henne redan i munnen med tillhjelp af en skummande saliv, som innehåller mycket luft, till en välling, som hos idislarne till och med för andra gången från magsäcken befordras upp i munnen för att på nytt tuggas och genomknådas med en ny mängd spott och syre.

I magsäcken påverkas näringsmedlen af m a g s a f t e n, som afsöndras från magslemshinnans talrika körtlar. I den alldeles toma magsäcken finnes vanligen i obetydlig mängd en slemmig, svagt sur, neutral eller till och med alkalisk vätska, som hufvudsakligen består af afstötta celler från magsäckens slemhinna. Men vid minsta retning af magnerverna, vare sig denna retning utgår från det centrala nervsystemet eller blott verkar mekaniskt genom slemhinnans beröring, börjar afsöndringen af den sura magsaften, hvilken såsom en klar vätska afsöndras i små, allt tätare droppar ur magsaftkörtlarne. Den fria syran, som magsaften innehåller, utgöres af saltsyra. Hon måste finnas i ett visst förhållande för att magsaften skall kunna utöfva sin upplösande verkan på de ägghvitartade ämnena. Saknas denna syra, uppstår en till förruttnelse sig närmande jäsning; finnes hon allt för riklig, fördröjes åter matsmältningen och framkallas de obehag, som vi känna under namn af halsbränna.

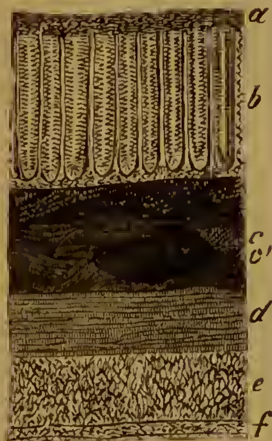


Fig. 14. Genomskärning af magsäckens vägg hos svinet. a. Epithelium på inre ytan. — b. Magsaftkörtlar, beklädda med sitt epithelium. — c. Bindväfslager, som motsvarar lederhuden; c' blodkärl i dessa. — d. Lager af tvärmuskler och e af längsgående muskler. — f. Den yttre serösa huden, som tillhör bukhinnan.

Mångfaldiga kemiska undersökningar hafva lärt oss, att magsaftens smältande förmåga beror på ett egendomligt organiskt ämne, som till sin sammansättning eger mycken likhet med ägghvita och bildar ett jäsningsämne, hvilket vid närvaron af en fri syra, såsom saltsyran i magsäcken, omedelbart åstadkommer de ägghvitartade ämnenas omsättning och upplösning. Detta ämne har fått namn af p e p s i n och verkar alltid i ytterst ringa mängd, men ehuru det kan beredas med konst och säljes på de flesta apotek, emedan det stundom användes såsom läkemedel vid bristfällig matsmältning, har man ännu icke kommit till full klarhet om dess kemiska sammansättning och beskaffenhet, och vid de

matsmältningsförsök i glas, som man gör med pepsinet ur handeln, nödgas man inskränka sig att bestämma dess mängd af dess större eller mindre verkan. Dervid har det såsom allmän regel visat sig, att allt för mycket eller allt för litet af de båda verksamma ämnena, syra och pepsin, fördröjer matsmältningen eller helt och hållet upphäfver den, hvaremot ett rigtigt förhållande mellan båda utvecklar henne till hennes högsta punkt. Dessutom fordras en viss mängd vatten. Är nemligen den med konst framstälda matsmältningsvätskan allt för koncentrerad, upphör hon att verka, men börjar åter sin upplösande verksamhet, så snart hon utspädes, bevis tillräckligt att pepsinet endast verkar såsom ett slags jäsningsämne, men icke ingår någon förbindelse med ägghvitkropparne.

Den förvandling, som dessa undergå, sträcker sig icke heller till deras kemiska sammansättning, utan är rent fysisk. De smälta ägghvitkropparne, hvilka man kallar peptoner, kunna hvarken genom kokning eller inverkan af svaga syror mera tvingas att koagulera, deremot fällas de af absolut alkohol, åtskilliga metallsalter, gallsyror och gallans beståndsdelar till och med ur sura lösningar. På samma sätt som på ägghvitkropparne verkar magsaften på limhaltiga väfnader, senor, brosk, ben o. s. v. Dessa förvandlas till lim, som i början bibehåller sin gelatinösa beskaffenhet, men snart genom syrans inverkan blifver flytande.

Vi se således, att redan i magsäcken de intagna näringsmedlens massa blandas med två jäsningsämnen af olika verkan, hvilka likväl icke upphäfva hvar andras inflytande: med spotten, som omsätter stärkelsen, med sur magsaft, som förvandlar de ägghvitartade ämnena till upplösta peptoner och de limhaltiga ämnena till upplöst lim. Till följd af denna upplösning eller smältning i magsäcken bildas en likformig hvitaktig välling, chymus, som genom sin blandning med magsaften reagerar surt. Det är klart, att denna välling icke är en fullständig lösning af näringsmedlen; den utgör en blandning, hvari några ämnen verkligen äro lösta, andra åter kemiskt förändrade, andra slutligen blott uppmjukade. De oorganiska salterna äfvensom alla de oorganiska ämnen, hvilka i likhet med socker lösas i vatten eller svaga syror, upplösas; de kolsyrade salterna sönderdelas; de organiska kropparne sönderfalla merendels först i sina form-

element, i celler, fibrer, skifvor, med undantag af träfibrer eller hornartade delar, såsom fjädrar, hår, naglar, klor, fruktskal och dylikt, hvilka bibehålla sig oförändrade i magsäcken. Det förtärda fettet hålles vanligen flytande vid den höga kroppstemperaturen, som herskar i magsäcken, och fördelar sig i droppar i chymus. Mjölkens ostämne koagulerar först i magsäcken, men löses sedan i likhet med muskelfibrer, koaguleradt fiberämne, brosk, till och med ben och de flesta animala ämnen, till en formlös massa. De stärkelsemjöl innehållande ämnena tyckas till största delen undergå en kemisk förändring, alldenstund deras stärkelse förvandlar sig till dextrin och drufsocker, och detta sker desto hastigare och fullständigare, ju mer spott finnes tillblandad. Fiberämne och ägghvita, som lösas i magsäcken, förlora till största delen sin förmåga att koagulera och undergå således äfven en väsendtlig förändring.

Så snart chymus lemnat magsäcken och inkommit i tunntarmen, uppblandas den med afsöndringar från två större körtlar, lefvern och bukspottkörteln. I lefverns celler bildas gallan, som uttömmes i gallblåsan och derefter i tarmen. Gallan är en besk, klar, gröngulaktig, neutral eller alkalisk vätska, som måste betraktas såsom en lösning af kali och natronsalter i två egendomliga syror, hvilka genom sin rikedom på kol påminna om fettsyrorna. Dessutom finnas i gallan två neutrala fettarter, ett egendomligt vaxartadt ämne, s. k. gallfett, och ett färgämne, som meddelar stoluttömningarne deras färg. Man har beräknat den mängd galla, som under 24 timmar beredes i lefvern och utgjutes i tarmen hos en fullväxt menniska af 65 kilograms vigt till $1\frac{1}{2}$ liter, men dessa beräkningar äro endast ungefärliga, emedan den afsöndrade gallans myckenhet beror på näringen och af ägghvitämnenas smältning äfvensom på gallans egen mera flytande eller tjockare beskaffenhet. Å andra sidan har man af jemförande undersökningar öfver näringsmedlen och uttömningarne ådagalagt, att högst $\frac{1}{8}$ af gallans fasta beståndsdelar bortgår med de senare, hvaremot $\frac{7}{8}$ åter uppsugas ur tarmen. Gallan tillhör således icke kroppens egentliga afsöndringar, utan snarare de vätskor, som förmedla den inre ämnesomsättningen och näringsmedlens förarbetning i kroppen samt åter efter verkstäld tjenst upptagas i blodet.

Gallans ostörda afsöndring är af största vigt och betydelse. Vissa

sjukliga förändringar i lefvern föra nästan oundvikligt till döden, och försök på djur hafva visat, att om gallan omedelbart aflägsnas ur kroppen, löper lifvet merendels en allvarsam fara. De djur, hvilka genom en till gallblåsan anlagd fistelgång beröfvades gallan utan att derför lefverns förrättningar stördes, visade en ständig och stark hunger, åto jemt, men dogo merendels under fullkomlig afmagring, och hos alla iakttogs en afskyvärd stank icke blott från uttömningarne, utan äfven af deras andedrägt. Man måste derför tillskrifva gallan ett förruttnelsen motverkande inflytande på tarmens innehåll, ty äfven om matsmältningen i magsäcken försiggår utan rubbning, utgör likväl gallans frånvaro i tar-



Fig. 15.

Magsäck, tunntarm, lefver, bukspottkörtel och mjelte.

Magsäck och lefver äro tillbakavikna så att man på den senares undersida ser gallblåsan och magsäckens öfvergång i tunntarmen. Tunntarmen, bukspottkörteln och mjelten bibehålla sitt läge. 1. Lefver. — 2. Magsäck. — 3. Mjelte. — 4. Tunntarm. — 5. 6. Bukspottkörtel (Pancreas). — 7. Utförsgången från den drufformige bukspottkörteln. Till venster på lefverns undersida synes gallblåsan med sin utförsgång. — 14. Mellangärdets (Diaphragma) båda inre skänklar, mellan hvilka inelfspulsådern framträder.

men genom förruttnelsen af ägghvitämnena och den öfvermåttan starka sura jäsningen af växtfödan i den samma en vigtig sjukdomsorsak.

En annan vigtig egenskap hos gallan är, att hon förmedlar fettets uppsugning af tarmludden och dess öfverföring i lymf-

eller mjölksaftkärlen. Detta skulle vara en fysisk omöjlighet, om icke gallan egde förmågan att blanda fett med vatten och derigenom åstadkomma dess uppsugning. Gallan bildar visserligen med fettsyror i vatten lösliga såparter, men då vi företrädesvis förtära neutrala fettarter, träder denna gallans förmåga först i verksamhet i den mån fettsyror bildas i tarmen, hvilket så småningom kan ske under inflytande af gallans alkalier, men endast träffar minsta delen af de förtärda fettmängderna. Gallan måste derför på rent mekanisk väg öfverföra de neutrala fettarterna till lymfkärlen. Hvar och en som målat med kinesisk tusch eller vattenfärg vet, att man endast behöfver tillsätta litet galla till färgen för att få denna att fästa sig på oljigt papper, som eljest icke tillåter hans likformiga utbredande. I med galla fuktade kapillarrör uppstiger flytande fett, men icke i med vatten fuktade. Gallan förmedlar således blandningen af feta och vattenhaltiga vätskor, de i tarmkanalen införda fettarternas beröring med tarmludden och fettets öfvergång till mjölkkärlen genom hans med vatten genomdränkta massa. Genom gallan, som väl spelar hufvudrollen, men härvid äfven understödes af bukspotten, tarmsaften och tarmslemmet, fördelas det i tarmkanalen införda fettet utomordentligt fint. De ytterst små fettkulorna eller fettkornen intränga derefter från tarmytan i tarmluddens celler och uppfylla dem, hvarefter de öfvergå i hans svampartade massa och slutligen i axelkanalen, hvarifrån de föras vidare till de gröfre mjölkkärlstammarne.

Som nu bukspotten och tarmsaften likaledes medverka till fettets fina fördelning, så är klart, att äfven efter upphäfvandet af lefverns verksamhet och gallans fullkomliga afstängande från tarmen, likväl en, ehuru visserligen mycket obetydlig mängd fett upptages af tarmludden och bortföres af mjölkkärlen. Gallan har slutligen en tredje egenskap, som ingalunda får förbises vid hennes inverkan på uppsugningen i allmänhet och fettets uppsugning i synnerhet. Gallan retar nemligen alla ofrivilliga muskler att kraftigt sammandraga sig. Så snart tarmludden, hvilken innehåller ofrivilliga muskelfibrer, derför kommer i beröring med henne, sammandrages han kraftigt, hvarvid det fett han innehåller pressas genom mjölksaftgången i hans midt mot lymfkärlsstammarne, och ludden sålunda sättes i stånd att på nytt upptaga fett.

Bukspotten, som jemte gallan utgjutes i tunntarmen, afsöndras från bukspottkörteln eller pankreas och bildar en vattenklar, klibbig vätska, som koagulerar vid kokning och förvandlar stärkelse till dextrin och socker äfvensom neutrala fettarter till fettsyror på samma gång som den i likhet med magsaften förändrar ägghvitkropparne till peptoner. Under gallans och bukspottens förenade inverkan synes stärkelse redan i tunntarmen kunna omsättas till fett derigenom att den först förvandlas till socker, hvaraf mjölksyra och sedan smörsyra uppstår. På sjelfva fettarterna har bukspotten alldeles samma verkan som gallan, i det han af dem bereder en emulsion och sålunda förmedlar deras mekaniska öfverförande i blodet. Slutligen hafva vi tarmsaften, som är starkt alkalisk, men vanligen afsöndras i obetydlig mängd och sannolikt genom närvaron af ett jäsningsämne inverkar lösande på fiberämne. Tarmsaften innehåller mycket kolsyradt natron, hvarigenom den sura reaktionen hos den genom tillblandning af galla gröngula chymusmassan i tunntarmen förvandlas till öfvervägande alkalisk.



Fig. 16. Tarmludd från menniskans tarm vid 100 gångers förstoring efter TEICHMANN. 1 1 — chyluskärl i tarmluddens inre. — 2. 2 blodkärl med en del af deras kärlnät.

Man får icke föreställa sig, såsom ofta är fallet, att matsmältningen endast och allenast försiggår i sjelfva magsäcken och att magsäcken är hufvudorganet för den samma. Den lifligaste matsmältningsverksamheten eger sannolikt rum i tunntarmens öfre del, der verkningarne af alla i matsmältningskanalen afsöndrade lösningsmedel, spotten, magsaften, gallan, bukspotten och

tarmsaften, sammanträffa och koncentreras. I tunntarmens nedre del hafva de af magsaften lösta ämnena såsom ägghvita, fiber- och ostämne till större delen redan försvunnit och blifvit uppsugna, de stärkelsemjöl innehållande ämnena åter blifvit förvandlade till socker, mjölksyra och smörsyra samt såsom fettämnen införda i blodet, hvarjemte slutligen det fria fettet inträngt i chylus och blodet. Ju närmare ändtarmen, desto brunare blifver genom gallans färgämne chymusmassans färg, desto mer antager den denna egendomliga exkrementlukt, som väsendtligen skiljer sig från förruttnelselukten.

Analyser af stoluttömningarne visa, att de till sin hufvudmassa bildas af födans osmältbara beståndsdelar såsom hornämne, växtdelarnes träfibrer och cellväggar jemte återstoden af gallan och tarmslemmet, hvartill i fasta exkrement kommer en mycken liten mängd lösliga ämnen, men deremot rätt mycket, mellan 11 och 12 procent, salter. Vid öfvervägande köttföda anträffas ofullständigt lösta muskelfibrer, lemningar af senor och fettväfnad. Efter växtämnen återfinnas visserligen de af cellulosa eller träfibrer bestående formelementen oförändrade, men beröfvade sitt lösliga innehåll, och vid ymnigare förtärande af vegetabilisk föda bibehålla sig i synnerhet stärkelsekornen längst, hvarför efter potates stärkelsekorn sällan saknas i exkrementämnena.

Innan vi lemna matsmältningen, måste vi omtala gasernas närvaro i tarmkanalen. Med spotten nedsväljes luft, hvars syre utan tvifvel medverkar vid de olika kemiska förloppen i magsäck och tarmar. Dessutom eger ett utbyte af gaser rum mellan tarmarne och blodet, hvarvid syre upptages och kolsyra aflemnas. Till kolsyran sälla sig i tunn- och tjocktarmen äfven jäsningsgaser, hvilka äro af olika slag allt efter födans beskaffenhet, men vid vegetabilisk föda vanligen utgöres af väte och kolväte, hvartill komma små mängder af vätesvafla och fosforväte samt flygtiga fettsyror, som förrådas af sin lukt.

Matsmältningen är således den fasta födans förvandling till en sådan form, att de i henne befintliga näringsämnena kunna öfvergå i kroppens safter. Endast för en flytande massa är det möjligt att ur magsäcken och tarmen öfvergå i blodet. En sådan flytande massa bildar också chymus, i hvilken företrädesvis fiberämne, ägghvita, fett, socker och stärkelsemjöl innehållande

ämnen hållas upplösta och blandas med en mångfald af främmande beståndsdelar och mineralsalter. Denna chymus befinner sig i en ständig och mångsidig beröring med tarmens slemhinna, och ur den samma öfvergå oupphörligt näringsämnena till slemhinnans blodkapillärkärl och chyluskärl, hvilka senare erhållit sitt namn af den emulsionsartade beskaffenheten af sitt innehåll, hvilken framkallas af fettdropparne och gifver det likhet med mjölksaft, chylus.

Denna öfvergång sker enligt lagarne för endosmos, hvarmed vi förstå det utbyte af beståndsdelar, som eger rum mellan tvänne genom en membran åtskilda vätskor. Skiljes nemligen en saltrik vätska genom en membran från en saltfri eller saltfattigare vätska, så öfvergår den saltfattigare vätskan genom membranen i den saltrikare. Hafva de båda vätskorna deremot samma mättningsgrad, eger ingen öfverströmning rum från någondera. Blodet är i förhållande till chymus en saltrik vätska, hvarför också denna senare oupphörligt genom tarmens slemhinna öfvergår i blodkapillärkärlens blod.

Det på detta sätt ständigt till blodet strömmande vattnet aflägsnas genom njurarne med urinen, och blodet hålles således alltid vid samma vattenhalt, hvarjemte det samma i kapillärkärlen befinner sig i en ständig strömning från och till tarmslemhinnan. Råkar emellertid chymus att innehålla mera salt än blodet, öfvergår deremot vatten ur blodet i tarmen och detta torde ofta vara en medverkande orsak till de lösa och ymnigare stoluttömningarne vid diarrhé.

Mjölksaft- eller chyluskärlen fyllas å sin sida långsamt med den vätska, som genomdränker tarmens slemhinna och cellväfnad, och föra den samma till blodkärlen, sedan hon likväl först genomgått ett eget med chyluskärlen sammanhängande och nära beslägtadt kärlsystem, de s. k. lymfkärlen, och i detta undergått vissa förändringar, efter hvilka hon får namn af lymfa.

Salter, alkohol och gifter tyckas företrädesvis upptagas genom blodkapillärkärlen, fettet upptages deremot nästan uteslutande genom chyluskärlen, men för öfrigt synes ingen af beståndsdelarne i chymus särskildt hänvisad till den ena eller andra af de båda vägarne.

De ur födan upptagna näringsämnena komma således på två vägar till blodet, antingen genom omedelbar uppsugning i tarmens



Fig. 17. Chylus och lymfkärl.
a, aorta; b, lymfkärl; c, bröstgången, ductus thoracicus; d, tarmkäx; e, lymfkörtlar; f, tarmarne; g, chyluskärl.

blodkapillärkärl eller genom mjölksaftkärlen, och föras nu med blodströmmen till kroppens särskilda organ. I kapillärerna utträda de ur blodkärlen och börja i den intermediära saftströmmen sin vandring från cell till cell. På denna väg fullgöra de sina olika åligganden: en del användes till nybildning af organens förbrukade beståndsdelar, qvarhålles således i viss mån i organet och undandrages den lifligare ämnesomsättningen; en annan del utsättes för det i cellerna verkande oxiderande syret, sönderdelas och tjenar sålunda till organismens kraftproduktion; en tredje del slutligen återinträder i lymfbanornas begynnelsepunkter och återvänder i dem till blodet för att på nytt företaga kretsloppet. Produkterna af sönderdelningsförloppen i väfnaderna, hvilka icke längre äro af något behof för kroppen, upptagas af blodet och afskiljas genom lungor, hud, njurar och tarmkanal.

Sedan vi nu lärt känna födoämnenas vägar och öde i menniskans organism, är vår nästa uppgift att lära känna de beståndsdelar, hvilka i dem måste tillföras honom på det att han måtte bibehållas vid sina fulla krafter och kunna ersätta sina förluster.

De ämnen, som lämpa sig för att ingå i organismens sammansättning eller att ersätta hans förluster, kunna vi i ordets vidsträcktaste bemärkelse kalla näringsämnen, och dessa näringsämnen äro kemiska föreningar af vissa enkla ämnen, kol, väte, qväfve, syre och mineraliska beståndsdelar. Som emellertid djurorganismen icke i likhet med växten eger förmåga att sjelf uppföra sin kropp af dessa enkla grundämnen, måste dessa tillföras honom utifrån redan färdigbildade. Näringsämnena indelas vanligen i flera grupper, såsom vatten, ägghvit- eller proteinämnen, fett, qväfvefria extraktivämnen eller kolhydrat och salter eller mineralämnen. De naturliga blandningarne

af dessa särskilda näringsämnen, hvilka användas till födans anrättande, kalla vi närings- eller lifsmedel, och dessa hemta vi från både djur- och växtriket. De animaliska näringsmedlen, såsom kött, ägg m. m., innehålla jemte vatten ägghvitämnen, fett och salter, men inga eller blott obetydligt af de s. k. qväfvefria extraktivämnena, hvilka endast i mjölken finnas i någon större mängd i form af mjölksocker. I de vegetabiliska näringsmedlen utgöra deremot dessa qväfvefria extraktivämnen de förnämsta beståndsdelarne och bilda i dem socker, gummi, dextrin, stärkelse och dermed beslägtade föreningar.

Att göra ett godt val af de näringsmedel, som under olika helsotillstånd och verksamhet bäst lämpa sig till ersättningsmedel för den förbrukade organsubstansen, är en uppgift, som återkommer hvarje dag för alla menniskor. Om vi icke alltid äro i stånd att aflägsna de sjukdomsorsaker, hvilka bero på luftens beskaffenhet, så ega vi deremot en desto större magt att göra detta, då det gäller våra näringsbehof, och en god dietetisk föda gagnar i en mängd fall långt bättre än alla möjliga läkemedel.

För att emellertid kunna bilda oss en så vidt som möjligt noggrann föreställning om den ändamålsenligaste och derjemte mest ekonomiska sammansättningen af menniskans föda måste vi något närmare känna de särskilda näringsämnenas inflytande på omsättningen i vår kroppsmassa. De mest omfattande försöken öfver de olika näringsämnenas betydelse för kroppens näring hafva blifvit utförda i München af Bischoff, Pettenkofer och C. Voit och kunna med allt skäl anses såsom vägbrytande på detta hittills så förvirrade och ännu i många punkter dunkla område. I det följande skola vi söka att i korthet meddela de vigtigaste resultaten af dessa storartade undersökningar och följa härvid den framställning, som I. König lemnar af de samma i sitt arbete öfver menniskans närings- och njutningsmedel.

De vigtigaste beståndsdelarne i både djur- och växtkroppen äro otvifvelaktigt ägghvit- eller proteinämnena, ty vid dessa kroppar, hvilka allesammans innehålla elementen kol, väte, syre, qväfve, svafvel och fosfor i föga vexlande mängd, eller vid deras klyfningsprodukter och afkomlingar äro hos djuren och menniskan lifsfunktionerna väsentligen bundna. Blodet och alla djurkroppens

väfnader och organ äro företrädesvis sammansatta af dessa qväfvehaltiga föreningar.

I blodet förekommer i förening med jern en kristalliserbar ägghvitkropp, "hemoglobinet", som bildar de röda blodkropparne. Med hemoglobinet ingår det i lungorna ur luften upptagna syret en lös förening och föres af det samma omkring till alla kroppens väfnader, i hvilka det sammanträffar med de lösta qväfvehaltiga ägghvitkropparne och åstadkommer deras sönderfallande till lägre organiserade föreningar, hvilkas slutprodukter företrädesvis bildas af urinämne jemte urinsyra och några andra kroppar. Genom denna de qväfvehaltiga ägghvitföreningarnes omsättning, hvarvid äfven samtidigt fett och andra qväfvefria ämnen sönderdelas, betingas de särskilda organenens lifsverksamhet och underhålles kroppens värme.

Tillförseln af ägghvitämnen måste således vara det första och väsentligaste vilkoret för en ändamålsenlig näring, och djurens blod och kött erbjuda oss en omedelbar ersättning af vår kropps förbrukning af dessa ämnen. Men dessutom finnas en hel hop näringsmedel, som i betydliga mängder innehålla sådana ägghvitartade ämnen. Sålunda äro ägghvitan i ägg, ostämnet i mjölk hufvudsakligen ägghvitartade beståndsdelar, och i de flesta växter, ja, man kan till och med säga i hvarje lefnadskraftig växtdel, finna vi sådana ämnen i större eller mindre mängd. Växtägghvita finnes i löst tillstånd i alla växtsafter, om också blott i ringa qvantitet. I gräsens frö, i sädesslagen finna vi ett beslägtadt ämne, som man kallat växtlim. I skidfrukterna, ärter, böner m. fl. finnes en ansenlig mängd af ett dylikt ämne, som fått namn af legumin. I hönsäggens gula finnes ägghvita i förening med svafvel och fosfor och alla dessa ämnen äro lämpliga att tjena till kroppens underhållande.

Till för en jemförelsevis kort tid sedan trodde man, att de qväfvehaltiga ägghvitämnena först måste förvandlas till beståndsdelar af organväfnaden, innan organens verksamhet kunde yttra sig, eller med andra ord, att muskelkraften helt och hållet berodde på muskelväfnadens sönderdelning och att urinämnet utgjorde produkten af denna förvandling. Djur och menniskor, som åtnjöto en på ägghvitämnen rik föda, voro i stånd till större ansträngningar än då föga ägghvitämnen förekommo i födan. Kött gör menniskor kraftigare än växtföda, och hafre gör hästen eldigare och mera

uthållig vid arbete än uteslutande höfodring. Så uppfattades saken af LIEBIG, som deremot tillskref värmebildningen i kroppen fettet och kolhydratens oxidering af det i lungorna tillförda syret. På grund af denna åskådning kallade han fett och kolhydrat för värmebildande och ägghvitämnena för plastiska eller väfnadsbildande näringsämnen.

Skulle verkligen muskelväfnaden vid arbete förstöras i större mängd, så måste man äfven kunna uppvisa produkterna af denna förstörelse i kroppens afsöndringar, och borde den sönderdelade muskelmassans qväfve återfinnas i urinen i en mot det större arbetet svarande mängd. Att detta emellertid icke är förhållandet, ådagalades af FICK och WISLICENUS från Zürich vid deras bestigning af Faulhorn, hvarvid visade sig, att en icke qväfvehaltig föda under en kortare tid i trots af starka ansträngningar förmår uppehålla kroppen utan att derför någon anmärkningsvärd tillökning i afsöndringen af urinämne gör sig gällande. VOITS undersökningar hafva sedan visat, att mängden af urinämne alltid beror af den med näringsmedlen införda mängden af ägghvitämnen, och mängden af i urinen afskildt qväfve kan således efter behag stegras eller minskas derigenom, att de förtärda ägghvitämnenas mängd under i öfrigt lika omständigheter ökas eller minskas. En hund, som vid uteslutande köttnäring erhöll 300 gram kött dagligen, afskilde 30 gram urinämne, hvaremot samma hund, om köttportionen småningom stegrades till 2500 gram ($2\frac{1}{2}$ kilogram), dagligen afskilde 173 gram urinämne. Det är klart, att hela denna stora tillökning i qväfveafsöndringen hos samma djur icke kan tillskrifvas förbrukningen af de på ägghvitämnen rika organen, utan måste härröra från sönderdelningen af den med näringsmedlen intagna ägghvitan. C. VOIT har af detta och dylika näringsförsök också kommit till den slutsatsen, att på långt när den största delen af den dagligen förtärda ägghvitan icke ingår i organen såsom deras fasta och beständiga beståndsdelar, utan qvarstannar i den de samme genomströmmande saftmassan och här hastigt sönderdelas genom väfnadscellernas verksamhet. Ägghvitämnena skulle således enligt hans åsigt förekomma i två olika former, dels såsom egentliga beståndsdelar af väfnadernas formelement eller såsom organägghvita och dels såsom beståndsdel af den i väfnaderna cirkulerande saftströmmen eller såsom cirkulerande ägghvita.

I den förra formen undergå ägghvitämnena endast en långsam sönderdelning i obetydlig mängd och ökas eller minskas endast småningom och obetydligt allt efter näringsmedlens större eller mindre rikedom på ägghvita. Den cirkulerande ägghvitan är deremot desto rörligare och finner öfver allt i väfnaderna tillfälle till sönderdelning, ökas hastigt med ägghvitrikare föda och minskas lika hastigt, om födan saknar eller endast innehåller få ägghvitämnen.

Af Bischoffs, C. Voits och Pettenkofers försök framgår, att ägghviteomsättningen väsentligen rättar sig efter mängden af näringsmedlens ägghvita så att i en fullväxt mennisko- eller djurkropp under vanliga förhållanden i allmänhet lika mycket qväfvehaltiga ägghvitämnen sönderdelas, som kroppen erhåller i sin föda, hvarför ock organens tillgång på ägghvitämnen i det stora hela bibehålles oförändrad. Om också så mycket ägghvitämnen, som tarmkanalen förmår upptaga, tillföres kroppen i näringsmedlen, medför detta likväl icke en motsvarande aflagring af ägghvita i organen, men i stället ökas genast ägghvitämnenas sönderdelning ända till dess jemvigten mellan den införda ägghvitmängden och den afsöndrade mängden af dess omsättningsprodukter ernåtts. Endast under den första tiden, innan denna jemvigt hunnit fastställa sig, aflagras verkligen ägghvita i organen och ökar deras fasta massa. Man får emellertid häraf icke draga den slutsatsen, att icke hela den förtärda ägghvitmängden kommit kroppen till godo och att det således är en onödig lyx att förtära mera ägghvita än som nödvändigt tarfvas för lifvets uppehållande. Den ökade ägghvittillförseln förstorar tvärt om genom att öka mängden af cirkulerande ägghvita och stegra sönderdelningsförloppen organismens kraftförråd och sätter honom i stånd att bättre uthärda andliga och kroppsliga ansträngningar. Vid en plötslig minskning deremot af födans ägghvitmängd är under de första dagarne qväfveafsöndringen med urinämnet större än tillförseln, och i detta fall tillsätter kroppen af sitt eget ägghvitförråd samt förlora organen ägghvitämnen, men snart sjunker den kraft, hvarmed sönderdelningsförloppen försiggå i väfnaderna, kroppen söker så fort som möjligt åstadkomma jemvigt mellan den minskade ägghvittillförseln och afsöndringen af dess omsättningsprodukter och afskiljer till följd häraf snart mindre qväfve än förut vid den rikligare födan.

Till följd af denna organismens förmåga att bringa omfånget och lifligheten af de i henne försiggående omsättningarne i öfverensstämmelse med näringsmedlens beskaffenhet kan lifvet bestå med en jemförelsevis ringa ägghvitmängd i födan, ehuru i så fall genom de minskade sönderdelningsförloppen mindre lefnadskraft ställes till kroppens förfogande och han sjelf således förlorar i arbetsförmåga. Sjunker slutligen tillförseln af ägghvitämnen under ett visst minimum eller upphör den alldeles, så förbrukar kroppen visserligen till en början den tillgång på cirkulerande ägghvita, som han egde vid den tid, då ägghvittillförseln inskränktes eller afstannade, och först då icke någon cirkulerande ägghvita längre finnes, griper organismen till den fastare bundna organägghvitan och bringar denna i cirkulation, men blifver derunder allt svagare och svagare och går slutligen en säker hungersdöd till mötes. Så länge ännu cirkulerande ägghvita finnes, sjunker derför under första dagarna af en hungerperiod, då inga ägghvitämnen tillföras kroppen, afsöndringen af deras omsättningsprodukter, med andra ord qväfveafsöndringen, icke. Först då den fastare organägghvitan, som sätter ett betydligt större motstånd mot alla omsättningar och sönderdelningar, tillgripes, minskas under hungerperiodens vidare förlopp ägghvitämnenas sönderdelning och sjunker jemte qväfveafsöndringen till ett minimum, hvarvid den fortfarande håller sig. Ja, så länge ännu lifsgnistan varar, underhåller den långsamt sönderfallande organägghvitan allt jemt omsättningsprocesserna i kroppen, huru inskränkta de än må vara, och kroppen lefver på detta sätt vid längre brist på näringsmedel af sitt eget kött och fett. Beröfvas kroppen icke all tillgång till föda, utan nödgas endast undvara de ägghvitartade näringsmedlen, så inträder lika fullt, ehuru senare och långsammare, samma tillstånd som vid absolut hunger, ty sönderdelningen af organismens ägghvitämnen försiggår äfven under sådana omständigheter, och organen blifva slutligen så fattiga på ägghvita, att de ej längre förmå fullgöra sina åligganden, och då denna tidpunkt inträffar, upphör naturligtvis äfven lifvet.

Ägghvitämnena hafva således en stor betydelse för menniskans näring och kunna icke på något sätt ersättas af andra ämnen. Men utom deras betydelse för organbeståndsdelarnes bevarande och den inverkan deras mer eller mindre rikliga upptagande i saft-

strömmen utöfvar på omfånget och kraften af sönderdelningsförloppen i väfnaderna, bidraga de äfven till fettbildningen. Ehuru visserligen allt med dem i kroppen infördt qväfve åter afskiljes i uttömningarne, är detta likväl icke fallet med det kol de innehålla, hvaraf en icke obetydlig mängd qvarstannar i kroppen och derstädes, enligt de nämnde forskarnes åsigter, endast kan afsättas under formen af fett.

Men fastän ägghvitämnena äro oundgängligen nödvändiga för menniskans näring och icke kunna umbäras eller ersättas af andra näringsämnen utan fara för lifvet, kan menniskan likväl icke lifnära sig uteslutande af dem.

Enligt af Pettenkofer, C. Voit och J. Ranke anstälda försök utandas menniskan under normala förhållanden dagligen omkring 200—210 gram kol. För att i sin föda täcka denna förlust måste hon förtära omkring 1600 gram fettfritt muskelkött, emedan kolhalten i det färska köttet utgör ungefär 12,5 procent. Äfven om vi antaga, att hon förmår smälta allt detta kött, skulle det likväl icke förslå till hennes näring, alldenstund hon äfven afskiljer en större mängd kol i sina flytande afsöndringar, hvarför den nödiga köttmängden ytterligare måste höjas till 2000 gram eller 2 kilogram (4$\frac{3}{4}$ skålpund) om dagen. Det är emellertid klart, att menniskan endast med motvilja och eckel skulle kunna förtära en sådan mängd kött, hvarjemte en dylik föda skulle blifva allt för dyrbar, emedan köttet är det dyraste födoämnet. Rankes försök ådagalägga derjemte, att menniskan vid uteslutande köttnäring tillsätter af kroppens fett.

Med endast kött förmår således menniskan icke lifnära sig: hon behöfver en blandad föda, som jemte ägghvita innehåller en viss mängd fett. Äfven de folk, som icke förtära några vegetabilier utan endast animaliska näringsmedel, förtära jemte det rena muskelköttet mycket fett och skatta äfven detta högt. Så förtära eskimåerne mycket tran och späck, och andra af endast animalisk föda lefvande folk anse de rikligt med fett genomsatta köttstyckena för de bästa och läckraste bitarne.

I den cell- och bindväfnad, som i så riklig mängd omgifver kött och fett i djurkroppen, äfvensom i ben, brosk och senor finnes ett qväfvehaltigt ämne, som genom vissa reaktioner, i synnerhet genom kokning i vatten, öfvergår till lim och står ägg-

hvitämnena mycket nära, men likväl icke är någon ägghvitkropp. I många till en del med rätta högt skattade näringsmedel, såsom grisfötter, kalffötter och de olika slags geléerna, bildar lim hufvudmassan, och en allmänt känd sak är, att hundar, som fodras med ben och senor, i allmänhet må väl och bibehålla hull och krafter. Man trodde sig derför äfven en tid i detta ämne hafva funnit ett lika närande som billigt ersättningsämne för de dyrare ägghvithaltiga födoämnena, särdeles kött.

Vid början af den stora franska revolutionen kom man vid den då rådande hungersnöden på den tanken att ur de ofvannämnda delarne utdraga och såsom födoämne tillgodogöra sig limmet; en tanke, som styrelsen på allt sätt omhuldade och sådana personer som d'Arcet, Proust m. fl. täflade om att förverkliga. Man förestälde sig då, att ett skålpund ben skulle lemna lika mycket buljong som 6 skålpund kött, till och med att buljongen på benen vore mera närande än buljong på kött.

Den yngre d'Arcet upptog sedan sin faders arbeten och använde ångan för att ur benen erhålla n ä r i n g s g e l a t i n, och genom detta förfaringssätt trodde man sig enligt d'Arcets uttryck kunna "af fyra oxar göra fem". Som den dåvarande medicinska fakulteten alldeles icke drog limmets närande förmåga i tvifvel, uppsattes flera apparater både i Paris och landsortstädernas sjukhus för att i dem medelst ånga ur benen utdraga näringsgelatinet, hvilket i sjuksoppan borde ersätta en viss mängd kött. På detta sätt erhölls en portion buljong, som eljest fordrat 2 kilogram kött, med endast 500 gram ($\frac{1}{2}$ kilogram) kött och 60 gram tort gelatin, hvilket således skulle ersätta 1500 gram kött.

Sådana fördelar kunde naturligtvis icke lemnas utan afseende; också rekommenderade sir Benjamin Thomson, sedan grefve Rumford, fullt öfvertygad om deras verklighet, limmets användande till soppkokning i folkköken och grundade till och med sjelf i München ett folkkök, hvarest benen vid hög temperatur urkoktes i vatten, och denna bensoppa såldes sedan mot en ringa betalning åt fattige och arbetare.

Men klagomålen läto emellertid icke länge vänta på sig och voro rigtade mot soppans grumliga och motbjudande utseende, den lätthet, hvarmed hon öfvergick i förruttnelse, den röda färg hon gaf kött, som fick koka i henne, hennes ringa näringsför-

måga och slutligen att hon förorsakade törst, störde matsmältningen och gaf upphof till diarrhé. Förtroendet till soppan stod likväl icke så lätt att rubba, och tusentals portioner utdelades fortfarande dagligen, innan vetenskapsakademien i Paris, dertill förmådd af flera anledningar, för att utreda den vigtiga frågan nedsatte en kommitté, som af sina undersökningar kom till den slutsatsen, att limmet är ett otillräckligt näringsämne, men deremot i förening med andra ämnen rätt väl kan användas såsom födoämne.

C. Voit sluter af sina försök, att lim alltid åstadkommer en besparing af ägghvita, d. v. s. skyddar cirkulationsägghvitan för sönderdelning och dermed äfven hindrar organägghvitans undergång. I detta hänseende verkar limmet bättre och kraftigare än fett och kolhydrat. Likaså inskränkes vid limhaltig föda fettsönderdelningen, hvaremot lim icke förmår bilda organägghvita eller ersätta ägghvitämnena i näringsmedlen. Genom sina ägghvitsparande egenskaper utgör emellertid limmet ett vigtigt näringsmedel, hvarför de limgifvande väfnaderna äfvensom ben och brosk i förening med andra ämnen med fördel kunna användas i fattighus och folkkök.

Fett bildas genom kemisk förening af fettsyror med glycerin, hvilket åtminstone är fallet med de flesta slagen af djurfett, hvaremot de vegetabiliska fettarterna dessutom innehålla fria fettsyror. I mennisko- liksom i djurkroppen finnes fett såsom sådant aflagradt i bindväfven och bildar då den egentliga fettväfnaden, dels genomsättas muskler och väfnader af fett, dels förekommer äfven fett löst i blodet och kroppssafterna. I hjernan, i nerverna, i ryggmergen och i benens merg bildar fett äfven en vigtig beståndsdel.

Djurorganismens fettrikedom är ganska olika och beror mycket af individualitet och föda. Vid riklig fettnäring och obetydlig kroppsrörelse aflagras merendels fett, och förledde af den hos många personer så omåttliga fettanhopningen i cellväfnaden underskatta vi ofta nog fettets betydelse såsom beståndsdel af kroppens formelement. Vanligen förstöres det i födan upptagna fettet i organismen och förbrännas under inverkan af det i lungorna tillförda syret dess beståndsdelar, dess kol till kolsyra, dess väte till vatten, hvarvid liksom vid fettets förbränning

i luften värme utvecklas. Genom denna förbränning träder fett i stället för ägghvitämnena och skyddar dessa för sönderdelning. Fett verkar således ägghvitbesparande.

Lika litet som menniskan förmår lifnära sig uteslutande af ägghvitämnen, lika litet förslår uteslutande fett till hennes näring. Som vi redan veta, förlorar djurorganismen under hunger oupphörligt af sina ägghvitämnen, och ehuru dessa förluster vid tillförsel af fett inskränkas och förminskas genom fettets ägghvitbesparande verkan, kunna de likväl icke helt och hållet upphäfvas, alldenstund fett under inga omständigheter förmår öfvergå till ägghvitämnen. Men samma ägghvitämnena skyddande verkan, som utöfvas af det i födan tillförda fettet, utöfvas äfven af det i sjelfva kroppen aflagrade fettet, hvarför också en fet menniska längre förmår motstå hunger än en mager. Erhåller en hungrande menniska tillräckligt med fett, förmår detta täcka hennes förluster af detta ämne, ja fett kan till och med afsättas i kroppen. Fettsönderdelningens storlek beror således dels af den mängd fett, som tillföres kroppen, dels af hans egen större eller mindre rikedom på fett.

De i de vegetabiliska födoämnena förekommande s. k. qväfvefria extraktivämnena eller kolhydraten bilda en grupp af näringsämnen, som omfattar en rad kemiska kroppar eller föreningar af likartad sammansättning, bland hvilka de vigtigaste äro stärkelsemjöl, socker, gummi och dextrin, alkohol m. fl. Ingen af dessa kroppar bildar någonsin en beståndsdel af djurkroppens väfnader och organ, utan alla i födan upptagna näringsämnen af detta slag oxideras antingen i blodet eller i väfnaderna omedelbart till kolsyra och vatten. De verka således alldeles på samma sätt som fett, hvarför om kolhydrat, såsom stärkelse och socker, förtäras i stället för fett, dessa ämnen öfvertaga fettets roll och förbrännas i dess ställe. Likasom fettet skydda äfven kolhydraten ägghvitämnena i kroppens safter och organ för sönderdelning, men kunna i och för sig lika litet som uteslutande fettnäring förhindra ägghvitämnenas sönderdelning, som äfven vid tillförsel af en betydlig mängd kolhydrat fortgår, ehuru i mindre utsträckning än vid absolut hunger, och slutligen medför kroppens undergång. En engelsk läkare, vid namn Stark, gjorde på sig sjelf försök öfver ett kolhydrats, sockrets, närande för-

måga och lyckades äfven att genom ren sockerföda föra sig så nära döden, att, då hans tillstånd blef bekant, han ej längre kunde räddas. Det stundom framkastade påståendet, att barn kunna lifnäras med sockervatten och stärkelse, arrowrot, beror derför på ett stort misstag, och lika origtigt är, att negrerna i sockerplanteringarne uteslutande föda sig af socker, ty undersökningar hafva visat, att sockerrörsaften äfvensom råsockret innehålla mer eller mindre ägghvitämnen.

Öfver kolhydratens betydelse för fettaflagringen i kroppen äro meningarne ännu delade. Denna fråga är visserligen af underordnad betydelse för menniskokroppens näring, ty hos menniskan fordras sällan någon fettaflagring i och för sig allena, men så mycket större vigt eger hon för näringen af djurkroppen, hvilken vi sträfva att genom gödning göra så fettrik som möjligt. En betydlig del af det fett, som aflagras i organismen, tillföres honom högst sannolikt redan färdigbildadt med födan. Åtminstone erhålla de köttätande djuren fett omedelbart i sin föda och dertill i öfverskott, emedan de gräsätande djuren, som utgöra deras byte, i allmänhet äro mycket feta. I växtriket innehålla hufvudsakligen fröna en betydlig mängd fett, och många växter odlas till och med just för sina frukters och fröns rikedom på olja. Äfven de vanliga gräsen och de gröna växtdelarne innehålla en ringa mängd fett, men Liebig har visat, att detta fett, som gräsätare erhålla med sin föda, alldeles icke förslår att förklara den fettrikedom, som genom gödning framkallas i deras kroppar. Detta fett måste således hafva någon annan källa, och Liebig söker denna i kolhydraten. För denna åsigt talar bland annat det förhållandet, att bina i sitt inre förvandla socker till vax, äfvensom att gässen af majsens stärkelse och socker och svinen af potatesstärkelse bereda fett, som aflagrar sig i deras kroppar. Nyare fysiologer, och bland dessa i främsta rummet Voit och Pettenkofer, tillskrifva deremot ägghvitämnena fettbildningen. Genom riklig ägghvittillförsel med födan ökas ämnesomsättningen i kroppen, men då fett tillsättes ägghvitämnena, inskränkes och förminskas deras sönderdelning derigenom att fettet delvis träder i deras ställe och sönderdelas. Sålunda kunna de icke sönderdelade ägghvitämnena användas till bildande af organägghvita eller omlagras till fett. Men äfven fettsönderdelningen in-

skränkes liksom sönderdelningen af ägghvitämnena af kolhydraten, och om derför sådana ämnen tillsättas till en fett och ägghvita innehållande föda, ernås lättare aflagring af fett och organägghvita än dem förutan, hvarvid både det fett, som tillföres kroppen med födan, som ock det fett, som redan finnes färdigbildadt i kroppen, skyddas från sönderdelning. Om man vill åstadkomma en betydlig aflagring af ägghvita och fett i organen, måste man således tillsätta en större mängd fett och kolhydrat till födan.

På alldeles motsatt sätt måste man deremot förfara, om man vill göra en allt för fet kropp magrare. Detta sker genom den s. k. Bantingkuren, som företrädesvis fordrar förtärandet af så fettfritt kött som möjligt. Härigenom ökas genast mängden af cirkulerande ägghvita och dermed framkallas äfven en större liflighet i omsättningsförloppen. Kroppens fettmassa tages genast i anspråk för att minska sönderdelningen af hans ägghvitämnen och försvinner härunder, om icke nya fettmängder tillföras i födan. Korpulenta, feta personer måste derför vid användning af Bantingkuren småningom magra under sin fettförlust. Verkan af köttdieten understödjes mycket af stark muskelansträngning, långa promenader och drickande af mineralvatten.

Huruvida denna verkan af köttdieten varar i längden och medför en fettafmagring för beständigt må emellertid lemnas derhän. Det är snarare ganska troligt, att den menskliga organismen med tiden förmår åstadkomma jemnvigten mellan de tillförda ägghvitämnena och de förbrukade och då icke längre förlorar något fett, emedan inkomster och utgifter täcka hvar andra. Med tiden blifver äfven den öfvervägande köttfödan motbjudande, hvarför så småningom den gamla vanliga födan återtages, hvarvid det förlorade fettet hastigt återkommer, ty korpulens beror mer af individualiteten än af födans beskaffenhet. För fetma benägna menniskor äro icke alltid de största ätarne; en diet, vid hvilken andra hålla sig magra, gör dem allt fetare och tjockare. Bästa medlet mot fetma förblifver allt detta oaktadt emellertid en på ägghvitämnen rik föda jemte en obetydlig eller måttlig mängd kolhydrat och stark kroppsrörelse. Genom den ägghvitrika födan underhålla vi i kroppen en starkare ämnesomsättning, men genom den ökade kroppsrörelsen åstadkomma vi derjemte en ökad för-

brukning af de kolrika fettkropparne. På detta sätt nedhålles fettaflagringen så mycket som möjligt.

Salter och mineralämnen, eller kroppens oorganiska beståndsdelar måste äfven finnas i näringsmedlen, emedan dessa ämnen äro nödvändiga, om organen skola bibehålla sin funktionsförmåga och lifvets bestånd fortfara. De oorganiska ämnena utgöra hufvudbeståndsdelen af vår benstomme, som allt efter ålder och benens hårdhet innehåller ända til 70 procent mineralämne. Af dessa ämnen utgör fosforsyrad kalk 80—90 procent och återstoden bildas af fosforsyrad magnesia, kolsyrad kalk samt en ytterst ringa mängd fluorcalcium med flera ämnen. Kroppens organ och väfnader innehålla i allmänhet 1—2 procent mineralämnen, företrädesvis fosforsyradt kali. I blodet finnas jern i de röda blodkropparne och en mängd alkaliska salter, likaså innehålla alla våra vätskor och afsöndringar eldfasta salter, hvilkas mängd låter bestämma sig genom förbränning såsom askbeståndsdelar.

Alla dessa salter kan organismen icke sjelf frambringa, de måste derför tillföras honom med näringsmedlen. En föda, som för öfrigt är tillräcklig till organismens bibehållande, men icke innehåller några mineralämnen, för menniskan en långsam hungersdöd till mötes, emedan kroppens saltförlust, som härvid är oundgänglig, framkallar en allmän rubbning i hans näringsförhållanden. Hvarje landthushållare vet, att höns lägga blott dåliga och få ägg, om de icke erhålla tillräckligt med kalk i sin föda, ty denna kalk behöfva de för att bilda äggskalen. Ett barn, som uppbygger sin benstomme, behöfver jemförelsevis en större mängd fosforsyrad kalk än en fullväxt, och bristen på detta ämne framkallar hos unga växande djur vanligen sjukdomar i benbyggnaden. Man inser häraf lätt huru origtigt det är att, såsom fallet ofta är i utlandet, gifva barn företrädesvis födoämnen, hvilka i likhet med de olika stärkelsemjölpreparaten, arrowrot, sago, tapioca och sockret endast innehålla spår af mineralämnen och fosforsyrade jordarter.

Bristande tillförsel af mineralämnen till kroppen tyckes företrädesvis utöfva sina verkningar på nervsystemets verksamhet. Åtminstone talar den tröga och slöa likgiltigheten hos djur, som lida brist på salter i sin föda, för ett försvagande af nervernas

verksamhet. Mineralämnena äro icke blott ett vigtigt material för kroppens uppbyggande och underhåll, de bilda äfven ett vigtigt retmedel för nerverna, hvilka gifva impulsen till alla förlopp i kroppen. I detta hänseende synas de förhålla sig såsom njutningsmedlen; liksom dessa i rigtig mängd verka befordrande på lifsförloppen, men förtärda i öfvermått kunna föranleda döden, så göra äfven mineralämnena. Stor mängd af kalisalter ensamt äro i stånd att inverka dödande, hvaremot en liten mängd i förening med andra näringsämnen icke blott icke verkar skadligt, utan till och med är nödvändig för lifsverksamhetens orubbade fortgång. Detta är ett ännu oförklaradt förhållande, möjligen torde en större mängd mineralsalt i och för sig utöfva en allt för häftig retning på nerverna och derigenom framkalla djupt ingripande förändringar, hvilka föranleda döden.

Den växande och den fullväxta organismen behöfva således båda en viss mängd mineralämnen, och sjunker tillförseln af dessa ämnen under en viss gräns eller upphör den alldeles, tillsätter kroppen salter och går derigenom under.

I de flesta fall behöfva vi lyckligtvis icke bekymra oss om att särskildt anskaffa den nödiga mängden af mineralämnen, emedan den merendels redan finnes i våra vanliga näringsmedel. Med vårt vanliga dricksvatten intaga vi en viss mängd salter såsom kolsyrad kalk, gips, koksalt o. s. v. I mjölken erhåller barnet tillräckligt med fosforsyrade och kolsyrade jordsalter. Ägg, mjölk, ost innehålla företrädesvis fosforsyradt kali och fosforsyrad kalk, i kött finnes i öfvervägande mängd liksom i de flesta af oss förtärda vegetabilierna fosforsyradt kali, hvartill i många skidfrukter och grönsaker en större mängd kalk tillkommer.

Bruket af koksalt är ingen tillfällighet, utan djupt grundadt i vår kropps näringslagar och behof. I blodet, i chymus, i lymfan lika väl som i brosket innnehålles en betydlig mängd koksalt. Koksalt medför en större vattentillförsel och dermed den lifligare saftströmningen, hvarigenom ämnesomsättningen i väfnaderna försiggår med stegrad snabbhet. Af koksaltet bildas den fria saltsyran, förutan hvilken ingen matsmältning i magsäcken kan ega rum.

Men koksaltet har ännu en vigtig uppgift. Af Bunges undersökningar framgår, att om kalisalternas mängd i födan ökas,

afsöndras alltid en större mängd natronsalter i urinen. Koksaltet eller klornatrium omsätter sig nemligen med kalisalterna till klorkalium och motsvarande natronsalter, och båda delarna afskiljas i urinen. Kalisalternas närvaro i kroppen gynnar således afsöndringen af koksalt och gör kroppen fattigare på detta salt. Alla näringsmedel, som tillföra kroppen en mängd kalisalter, måste derföre utöfva samma verkan. De vegetabiliska näringsmedlen, och just de som företrädesvis förtäras af menniskan såsom säd, skidfrukter, potates m. m., äro i förhållande till de animaliska näringsmedlen mycket rika på kalisalter, hvaremot deras halt af koksalt är allt för obetydlig för att täcka den stegrade förlusten af natronsalter, som derigenom tillskyndas kroppen, hvarför också vid öfvervägande vegetabilisk föda koksalt såsom sådant måste tillsättas för att icke kroppens tillgång på detta salt måtte minskas.

Detta förhållande förklarar, hvarför koksalt så högt skattas och ifrigt åstundas af folkklasser, hvilka hufvudsakligen lifnära sig af vegetabilier, hvaremot af animalisk föda lefvande folkstammar icke visa något behof af koksalt.

De nordasiatiska jägare-, fiskare- och herde-folken lefva utan att förtära salt, såsom fallet är med samojeder äfvensom med dolganer och juraker, hvilka bo mellan Jenisei och Lena och lefva af renkött och fisk, ehuru de senare rätt väl känna till salt och stora saltlager finnas på deras område. Samma förhållande är med tunguserne mellan Lena och Amur. En resande, SCHWARZ, uppehöll sig hos dem tre månader och lefde hela tiden endast af renkött och fisk utan spår till salt. Giljaker och kamtschadaler förtära icke allenast icke salt, utan hysa till och med en afgjord motvilja deremot och tycka mera om rutten än saltad fisk. Icke annorlunda förhålla sig köttätande folk i de varmare klimaten. Todafolket i Nilgiribergen i Indien voro, då de först kommo i beröring med européerna, alldeles obekanta med vegetabilisk föda, lifnärde sig af buffelkött och åto aldrig salt. SALLUSTIUS berättar, att numidierna endast lefde af mjölk och kött, men aldrig åto salt till detta. Deremot lefva de afrikanska negerfolken hufvudsakligen af vegetabilisk föda, och MUNGO PARK förklarar, att "i det inre landet salt är den största läckerhet", man kan der få se barnen gå och suga på ett stycke bergsalt som om det

vore socker. Salt är så dyrt, att talesättet "han äter salt", brukas för att antyda en rik man. "Jag sjelf, säger Mungo Park, har lidit mycket af denna brist på salt, ty den ständiga växtfödan medför i längden en så förfärande stark åtrå efter salt, att dess umbärande blifver ett verkligt qval".

Äfven bland djuren visa de köttätande aldrig någon stor böjelse för salt, hvilket deremot i desto högre grad är fallet med växtätarne. Bufflarne på Nordamerikas prärier skocka sig kring saltkällorna och på ställen, der saltlagren träda i dagen, för att förtära salt. Så göra äfven rådjuren, hvilka man plägar locka till vissa ställen genom inrättande af saltsleken. Den förvildade boskapen på Sydamerikas pampas slickar gerna salt, der sådant finnes, och i norra Brasilien sjuknar eller dör enligt Liebigs uppgifter boskapen, om icke tid efter annan salt tillsättes dess föda. Äfven våra husdjur visa sig tidtals särdeles begifna på salt.

Sådana förhållanden, som de nu anförda, torde mer än tillräckligt bevisa koksaltets betydelse för just de folkklasser, hvilka uppehålla sitt lif genom en uteslutande växtföda. "För dessa, säger König, är saltets beskattning det samma som beskattningen af ett af de nödvändigaste lifsvilkoren."

Äfven den märkbara och omärkliga förlust af vatten, som kroppen lider genom andhemtning, afdunstning från huden, med urinen och stoluttömningarne och som hos en fullväxt menniska under vanliga förhållanden kan beräknas till 2—3 liter dagligen, måste ersättas genom omedelbar eller medelbar tillförsel af vatten. Vatten bildar till mängden djur- och menniskokroppens förnämsta beståndsdel. Den yngre organismen innehåller enligt König omkring 87 procent vatten, den äldre omkring 70 procent, men hela denna stora till öfver $\frac{2}{3}$ af kroppsvigten uppgående vattenmängd är mycket olika fördelad i kroppens särskilda organ och vätskor. Så innehålla i medeltal saliven 99, chylus och lymfa 93, blodet 78 till 80, muskelväfnaden omkring 75 och benen slutligen endast 12 procent vatten. Hvarje kroppsdel bibehåller likväl sin naturliga vattenmängd under de mest vexlande förhållanden i lifvet inom trånga gränser, hvilka vanligen endast till följd af sjukdomstillstånd öfverskridas. Äfven bibehåller samma organ hos olika menniskor och till och med hos olika djur, om man afräknar den vexlande fettrikedomen, i det närmaste samma

procenthalt vatten. Fettfritt kött af nötkreatur innehåller sålunda enligt Forster 78, af svin 76, af fjäderfä 76 och af fisk 77 procent vatten.

Vattnets närvaro i kroppen är för utöfningen af alla hans verksamhetsyttringar af största vigt och betydelse, ty endast genom detta möjliggöras sönderdelnings- och omsättningsförloppen i honom. En riklig vattentillgång fordras för matsmältningssafternas räkning till lösande af de fasta näringsmedlen och för näringsämnenas transport till organen. Vattnet behöfves dessutom såsom bortforslingsmedel af de i organen bildade sönderdelningsprodukterna och till deras aflägsnande ur kroppen. Slutligen tjenar äfven, såsom vi sett, en betydlig, ehuru efter olika omständigheter vexlande vattenmängd genom sin afdunstning från lungor och hud till afgifvande af det i kroppen bildade värmet.

Kroppens vattenförluster ersättas till en del af vatten, som bildas inom sjelfva organismen vid oxidering af väte innehållande ämnen, men till allra största delen genom den omedelbara tillförseln af vatten i våra drycker och den mera medelbara i våra födoämnen, som alla innehålla vatten.

Djur, hos hvilka till följd af svettkörtlarnes ringa utveckling äfven vattenafsöndringen från huden är obetydlig, behöfva under hungertillstånd vanligen icke någon vattentillförsel, alldenstund det i deras kropp bildade vattnet synes till fyllest att bibehålla den nödiga vattentillgången. Hos en menniska under normala näringsförhållanden deremot är den i kroppen under vanliga omständigheter bildade vattenmängden icke tillräcklig att förebygga vattenförlust, och ej ens de djur, som afskilja blott föga vatten i ångform, förmå i längden att uteslutande förtära torr föda.

Vattenbrist framkallar hastigt törstens företeelse. Till törsten förhåller sig menniskan annorlunda än till hungern. Hungern kan hon fördraga äfven en längre tid, men om törsten icke stillas, blifver hans förnimmelse så stark, att jemte honom alla andra intryck, äfven hungerkänslan, endast obetydligt eller alldeles icke förmår göra sig gällande. En stark törst kan till och med hindra förtärandet af fast föda, hvilken likväl kan vara ganska rik på vatten.

I likhet med hungerkänslan är törstens förnimmelse sammansatt af många olika intryck. Först gör han sig märkbar i

munnen och svalget; vi känna alltid törst, då dessa delar äro torra. Febersjuka äfvensom menniskor, hvilka andas ofta och tungt eller hos hvilka känsligheten hos slemhinnans nerver ökats genom skarpa kryddor, känna så länge törst till dess mun och svalg återfått sin vanliga fuktighetsgrad. Helt säkert beror den omständigheten, att rent vatten mindre förmår släcka törsten än slemmiga drycker, då dessa delar äro mycket heta och torra, helt enkelt derpå att det förra hastigare afdunstar, hvaremot de senare längre qvarhålla fuktigheten. Vid häftigare törst kunna vi emellertid ganska väl skilja munnens torrhet från det allmänna kroppsbehofvet af dryck, lika väl som vi tvärt om kunna känna törst utan att munhålan derför behöfver vara torr. Litet hvar har väl vid ansträngande gång en sommardag efter stark svettning och således stor vattenförlust från kroppen med torr gom och försmägtande tunga druckit vatten ända till dess magsäcken blifvit alldeles fyld och lika fullt ännu känt törst i strupen, hvilken likväl efter någon stund försvunnit, sedan vattnet hunnit uppsugas och öfvergå i blodet. En sådan af kroppens allmänna behof af vatten beroende törst kan lika väl släckas genom insprutning af vatten i blodet. Efter en jemförelsevis kort tid blifva törstens verkningar på menniskans organism i hög grad pinsamma och leda stundom redan efter få dagar till egendomliga nervösa företeelser, i synnerhet en stark öfverretning med derpå följande afmattning och nedslagenhet, och derefter till en snar död. Sannolikt minskas emellertid härvid organens vattenhalt endast obetydligt, liksom detta icke heller är fallet efter stora vattenförluster, som framkallas af ymnig diarrhé, kolera eller förbränningar.

Kroppens dagliga vattenförlust utgjorde, sade vi, omkring 2 till 3 liter: men om också den vattenmängd, som aflägsnas med urinen, stoluttömningarne och andhemtningen endast visar jemförelsevis små vexlingar, kan deremot den vattenmängd, som afdunstar från huden hos en under normala förhållanden lefvande menniska betydligt ökas genom den lifliga verksamhet hos svettkörtlarne, hvilken framkallas af en högre temperatur hos den omgifvande luften i förening med klädernas värmande inverkan äfvensom genom vissa dryckers af nervsystemet förmedlade in-

flytande och slutligen icke minst af en ansträngd muskelverksamhet. Ett större vattenbehof framkallas äfven af salt mat och i synnerhet af vegetabilier, som först blifva rätt njutbara genom sin tillredning med mycket vatten.

Ett ymnigt vattendrickande ökar icke vattenmängdens procenthalt i en menniskas kropp eller i något af hans organ, ty det i öfverskott införda vattnet afskiljes snart och aflägsnas merendels med urinen ur kroppen. Dessförinnan bidrager det likväl att höja saftströmmens liflighet och storlek och ökar sålunda icke obetydligt ämnesomsättningen i kroppen, hvarigenom äfven förklaras, att något mera ägghvita sönderdelas vid större vattentillförsel än eljest.

Medan å ena sidan organens vattenrikedom icke beror af vattentillgången, är det å andra sidan högst anmärkningsvärdt, att vatten vid ringa tillgång på god föda magasineras i kroppen, framför allt i musklerna, hvarvid kroppens förråd af ägghvita småningom aftager. Bischoff och Voit gåfvo en hund en längre tid uteslutande ett ägghvitfattigt näringsmedel, nemligen bröd, och på 41 dagar förlorade djuret nära 4 kilogram eller omkring 20 procent af sitt muskelkött, medan dess kroppsvigt för öfrigt icke undergick någon nämnvärd minskning. I stället för den förlorade ägghvitan hade djuret bevarat fett jemte en ansenlig mängd vatten. Det osunda, feta och plussiga utseende, som vi finna hos menniskor och i synnerhet barn, hvilka lefva af dålig kost, torde således efter all sannolikhet bero på en större mängd vatten i organen, liksom en på qväfvefria näringsämnen, särdeles kolhydrat, såsom potates, rik föda antagligen medför en stor vattenaflagring i organ och väfnader. Erhålla emellertid sådana menniskor en bättre, ägghvitrikare föda, förlorar deras kropp mycket vatten och aftager i vigt. En persons kroppsvigt lemnar oss derför icke alltid några säkra upplysningar öfver hans näringstillstånd eller det inflytande ett visst näringssätt utöfvar på honom, och att vid ombyte af kost af kroppsvigten vilja bestämma kostens tillräcklighet eller otillräcklighet är således otillförlitligt.

V.

Hungern. Njutningsmedlen.

Hvarken ägghvitämnena för sig allena eller endast fett och kolhydrat utgöra en tillräcklig föda för lifvets bibehållande. Så väl menniskans som djurens organism behöfver ägghvitämnen, fett, kolhydrat, vatten och salter lika väl som luftens syre för att kunna förkofra sig och bibehålla sig vid hull och krafter, och dessa ämnen måste dertill stå i ett visst förhållande till hvar andra för att göra den största möjliga nytta. Vi hafva derför all anledning att med Dante bedja:

"Må dagligt manna Du i dag oss ge!
Ty blir det ej i vilda öknen njutet,
Så går tillbaks den mest framsträfvande".

Skärselden XI, 13—15.

Naturen har icke öfverlemnat åt menniskans godtycke att efter behag intaga föda. Menniskan så väl som djuren tvingas sörja för sitt näringsbehof af den egendomliga förnimmelse, hvilken vi beteckna såsom hunger. Under vanliga förhållanden känna vi hunger endast då vi röna behof af föda. Så ofta denna känsla än återkommer, är det likväl förknippadt med stora svårigheter att erhålla en rätt klar insigt i hennes uppkomst. Frågan är nemligen den, om känslan af detta behof är bunden vid enstaka organ eller om den tillhör allmänmedvetandets ännu dunkla fält.

Det är en allmänt känd sak, att matlusten eller hungern stillas genom upptagande af fasta ämnen i magsäcken och att behofvet af föda företrädesvis gör sig gällande vid tom mage. Att således hungerkänslan beror af ett visst tillstånd hos magen och från detta organ genom magnerverna blifver klart för medvetandet, kan icke förnekas. Men hungern beror icke uteslutande på magen, utan hela allmänkänslan har äfven en väsentlig andel deri. Ämnen, som icke smältas och icke erbjuda organismen minsta näring, förmå visserligen genom magens fyllande stilla hungern för tillfället, men icke särdeles länge. Så visa djur, som fodras med ämnen, hvilka fylla magen, men till följd af sin sammansättning icke förmå underhålla organismens lif, alla tecken till hunger, och menniskor, hos hvilka den smälta födan uttömmes genom ett i öfre delen af tarmkanalen befintligt sår, lida med fyld magsäck ständigt hunger.

Å andra sidan framkallas icke heller hungerkänslan endast och allenast af magsäckens tomhet. Om morgonen strax som man vaknar, då vanligen magen är alldeles tom, har man en högst obetydlig matlust. Två eller tre timmar efter en måltid har matsmältningen i magsäcken hos friska och sunda menniskor vanligen upphört och är magsäcken åter fullkomligt tömd, hvaremot hungerkänslan först framträder några timmar senare. Denna känsla beror således tydligen icke ensamt på magsäckens tillstånd, utan äfven på de införda näringsämnenas förhållande till hela kroppens hushållning. Magsäckens tillstånd och organismens allmänna tillgång på ämnen, som kunna täcka hans förluster, äro de båda orsaker, hvilka samverka för att framkalla denna känsla och allt efter omständigheterna framträda tydligare i ena eller andra fallet. Magsäckens tillstånd kunna vi lätt nog utforska, organismens medkänsla hvilar deremot på så mångfaldiga och vexlande omständigheter, att en noggrann analys af den samma ännu icke är möjlig. Ännu dunklare är en tredje orsak: vanan. Vi känna oss hungriga vid vår vanliga måltidstimme, men efter någon tid försvinner denna känsla, visserligen endast för att senare framträda desto eftertryckligare. Det förhåller sig härmed som med sömnen. På vanlig timme blifva vi sömniga, men har den gått förbi, känna vi må hända på flera timmar icke vidare behof af hvila. Likaså vakna vi på vanlig tid, äfven om vi icke

njutit så mycket sömn som vanligt. Alla dessa och många andra företeelser äro periodiska, men vi förmå ännu icke till fyllest förklara dem.

Tillfredsställes emellertid i rättan tid den fordran på föda, som hungerförnimmelsen innebär, stannar hon vanligen inom gränserna för en mild retning, matlusten, hvars efterkommande är förenadt med en angenäm njutning. Helt annorlunda blifver deremot förhållandet, om denna maning icke efterkommes. Man har haft tillfälle att vid olyckshändelser, såsom skeppsbrott eller grufras, då menniskor blifvit afskurna från hvarje förbindelse med den yttre verlden, men likväl kunnat andas obehindradt, iakttaga de företeelser, som framkallas af en fortsatt hunger och leda till hungersdöden. Å ena sidan bero de på en fullständig förbrukning af kroppens fett och derefter af organens öfriga ämnen, å andra sidan på sjukdomsförteelser, som först hafva sin grund i öfverretning, derefter i slöhet och förslappning. Vid ett fullständigt beröfvande af alla flytande och fasta näringsmedel förminskas blodmassan och försvagas hjertats kraft. Den kalla, torra huden är blek och vissen samt skrynkar sig, emedan det underliggande spänstiga fettlagret försvinner. Ögonkloten sjunka djupt in i sina hålor, blicken blifver stel, ögats glans glasartad och pupillen utvidgas. I det infallna ansigtet framträder underkäken på de öfriga delarnes bekostnad, liksom på bålen i synnerhet nyckelben och refben och på lemmarne ledändarne skarpare afteckna sig under huden. Munnen är torr, hans slemhinna röd och uppsväld. Tungan är merendels icke belagd, men förråder genom sin rodnad det retningstillstånd, hvari svalgets och magens slemhinnor befinna sig. I magen förnimmes en egen känsla, som af olika personer betecknas på olika sätt, en känsla af tomhet, spänning, tryck eller sugning, som stegras till smärtsamma slitningar och knip, ofta i förening med envisa kräkningar. Buken är indragen och ofta ömmande för vidröring. Under första tiden är tarmslemhinnan torr och stolgången trög, men mot slutet inställer sig ofta en de sista krafterna uttömmande diarrhé. Andedrägten har en mycket obehaglig, sur lukt; saliven blifver klibbig och smakar salt; urinen är tjock och illaluktande. Till alla dessa plågsamma företeelser komma jäspningar, tyngd i hufvudet, hufvudvärk, förstämning och tröghet. Törsten är i syn-

nerhet häftig och i högsta grad qvalfull. Nervsystemets retlighet är utomordentligt uppdrifven, hvarigenom den tilltagande kraftlöshet, som motsvarar muskelsvagheten, blifver så mycket mera outhärdlig. Slutligen inträder förslappningens skede. Den ofta ända till vansinne stegrade retningen på hjernan, som under de sömnlösa nätterna ledsagas af sinnesvillor, i synnerhet af ett plågsamt susande och ringande för öronen och hvarjehanda fantasiens gyckelbilder, öfvergår till en slö likgiltighet och sömnlust; den förut hårda och snabba pulsen blifver långsam och smygande: kroppsvärmen sjunker och slutligen inträder efter ett ständigt aftynande af alla lifsföreteelser döden.

Men dessförinnan drifver hungerns qval ofta sina offer till förtviflan. "Hungern, säger Lewes, är en sporre till brottet lika väl som till det hedrande arbetet. Han smyger på mörkrets vägar och hviskar förtviflade tankar i öron, som begärligt uppfånga dem; han förmörkar den skeppsbrutne sjömannens förstånd till dess denne kastar från sig all blygsel, allt medlidande, all känsla af menskligbet och verkställer handlingar, hvilka icke kunna nämnas utan afsky". Drifne af hungerns gissel hafva män förtärt sina kamrater, qvinnor slukat till och med sina egna barn. Dante kunde derför icke upptänka ett mera rörande drag än då han i sin skildring af Ugolinos och hans söners död i Pisas hungertorn låter Ugolino berätta:

"Då bet jag händerna i smärtans ve:
Och de, som tro, att hungerns qval mig drifver
Dertill stå upp: 'ät hellre oss! de be;
O fader! hur ditt qval oss sönderrifver!
Det usla kött, som iklädts oss af dig,
Afkläd det ock! '— Det mindre smärta gifver."

Helvetet XXXIII 58—63.

I allmänhet låter icke något bestämdt svar afgifva sig på frågan huru länge en menniska förmår undvara föda, ty denna fråga är af alldeles individuel natur. Ju större kroppens tillgång på näring varit före hungertidens inträdande, ju större hans egen massa och ju mindre ämnesomsättningen i den samma är, desto längre förmår i allmänhet en menniska motstå hungern. Hippocrates uppstälde som regel, att "barnet, gossen och ynglingen uthärda bristen på föda kortare tid än mannen, mannen kortare

tid än qvinnan, men båda kortare tid än gubben". Om i trots häraf under hungersnöd de, som äro öfver fyratio år gamla, talrikare bortryckas än de yngre, så får detta likväl icke tydas såsom undantagsfall, emedan under tider af allmän nöd äldre personer, särdeles familjefäder, icke blott lida af hungern, utan äfven uppritvas af bekymren. Undantag göra emellertid utlefvade gubbar, ty fastän de i det stora hela hafva mindre matlust än fullväxta i sin ålders blomma, kunna de endast kortare tid fördraga fullkomlig brist på föda.

Man har exempel på att menniskor dukat under redan efter 3 till 4 dagar, hvaremot andra uthärdat 10 till 12 dagar. Står det den hungrande fritt att dricka vatten, kan han uthärda en mycket längre tid, och med anledning af amerikanaren d:r TANNER, som under loppet af 1880 gjorde menniskoorganismens förmåga att undvara föda till föremål för vadhållning och, såsom det berättas, i fyratio dagar afhöll sig från förtärande af all föda, men icke från att dricka, hafva några föregående fall af långvarig svält, hvilkas verklighet är oomtvistad, blifvit omtalade. En viss GRANIÉ, som mördat sin hustru och derför dömdes till döden 1831 i Toulouse, vägrade från den dag, då hans dom fäldes, att förtära någon slags föda, men dukade först under efter 63 dagars förlopp. HUFELAND omtalar en köpman, som till följd af förluster blifvit så ledsen vid lifvet, att han beslöt döda sig. Sedan han ströfvat omkring i skogen från den 12 till 15 sept. 1818, gräfde han sig en graf och qvarstannade till d. 3 oktober, då han anträffades. Enligt de anteckningar han gjort med blyertspenna hade han under denna tid endast förtärt vatten samt en enda gång köpt en butelj öl. Han var ännu vid lif, då man fann honom, men dog genast, sedan några skedblad soppa blifvit hälda i hans mun. LUC-ANTONIO VITERBI slutligen, som dömdes till döden 1821, försmådde från den 25 nov. till den 20 dec. nästan all föda och dog således efter en fasta af 25 dygn. Många andra fall kunna anföras, då af sinnesrubbning, särdeles melankoli och mani, lidande menniskor hafva uthärdat flera veckor utan föda. I alla händelser är det likväl sällsamt, att alla dessa olyckliga förmått uthärda så lång tid som från 20 till 60 dagar, innan döden gjort slut på deras lidande.

Om man besinnar, att kroppens utgifter under normala för-

hållanden äro tillräckligt stora att på 20 dygn stiga till lika mycket som hela kroppsvigten, måste i dessa fall af fullständig hunger, d. v. s. fullkomligt umbärande af alla näringsmedel, hela kroppsmassan vid vanliga utgifter nödvändigt hafva blifvit förbrukad, om icke hennes utgifter blifvit i högst betydlig grad nedsatta. I allmänhet har man af försök på djur gjort den iakttagelsen, att ett däggdjur dukar under för hungern, då det förlorat omkring $\frac{2}{5}$ af sin kroppsvigt, men unga djur dö vida förr än fullväxta. Vid en jemförelse mellan de förluster, hvilka de särskilda organen undergått till dess hungerdöden inträdde, fann CHOSSAT, att allt kroppsfettet så när som på några få spår blifvit förstördt, hvaremot centralnervsystemet, ehuru väsentligen bestående af fett, icke undergått den allra minsta förlust, ja lidit mindre än ben och broskväfnaden, hvilka vid första påseendet dock tyckas hafva bort göra ett betydligare motstånd. Vissa organ, såsom lefver, mjelte, äfvensom sjelfva blodet undergå genom vattenafdunstning och blodmassans aftagande betydliga förluster, hvaremot njurar och lungor förlora mindre. Musklerna intaga en mellanställning och förlora till dess döden inträder icke alldeles hälften af sin vigt.

Hos unga djur äfvensom hos små djur äro kroppens förluster under hungern långt större än hos stora eller fullväxta djur. Den mindre organismen förlorar jemförelsevis mer af sin kropps- eller muskelmassa än den stora. Detta står i noggrann öfverensstämmelse med ämnesomsättningens storlek under vanliga förhållanden, som hos små organismer är icke obetydligt lifligare och kraftigare än hos stora. Den unga eller lilla organismen behöfver för sitt jemförelsevis större besvär att åstadkomma mekaniskt arbete och värme för samma kroppsvigt en motsvarande rikligare föda än den fullväxta eller stora organismen. “Han besitter, säger KÖNIG, i förhållande till sin organägghvita mera cirkulationsägghvita, som lättare och hastigare hemfaller till sönderdelning. Af detta skäl förklaras ock, hvarför barn förr duka under för hungern än fullväxta; de ega en lifligare omsättning och förtära derför snabbare sin kroppsmassa än de senare“.

Så länge den hungrande menniskans krafter icke äro alldeles uttömda, kan hon genom försigtigt vald och intagen föda återställas till sitt normala tillstånd, hvarefter merendels inga spår pläga qvarstå af de genomgångna lidandena. HENRI SAVIGNY,

läkare, på det skeppsbrutna skeppet "Medusa", försäkrade emeller tid, att han länge varit hemsökt af minnets försvagande.

Hungern är, då han drabbar hela befolkningsgrupper, för den offentliga helsovården och nationalhushållningen en ytterst vigtig företeelse. Härvid uppträder han i olika gestalter. I sin gräsligaste och mest olycksbringande skepnad uppfyller han menniskoslägtet med skräck och fasa och skördar de flesta offren, då under loppet af några år dåliga skördar erhållas eller fullkomlig missväxt inträder. Hungersnöd och dyr tid förekommo fordom oftare än i våra dagar, men äfven med vår nuvarande höga kulturutveckling, med alla våra hjelpmedel, vår snabba samfärdsel och våra tillgångar har menskligheten icke kunnat befrias från detta gissel. Än i dag förhungra hinduerne i hundratusen- och miliontal, då risskörden felslagit några år, hungrar ryssen, då hvetet eller rågen slår fel, och lider irländaren svår hungersnöd vid dålig potatesskörd. Genom den hungersnöd, hvartill utom andra orsaker äfven potatessjukan bidrog året 1847, omkommo i Europa 1 million menniskor af hunger och följderna af nöden.

Under en annan form uppträder hungern, då flertalet af en befolkning är så fattigt, att dess särskilda medlemmar endast kunna förfoga öfver den minsta möjliga mängd näringsmedel, vid hvilken lifvet ännu kan bestå, men hvarvid alldeles icke kan blifva fråga om en större kraftutveckling. Sådant är det normala tillståndet i många länder, hvilka af naturen äro utrustade med ringa hjelpkällor eller i hvilka dåliga sociala och politiska förhållanden herska. Om ock ett sådant tillstånd vid en ytligare betraktelse af folkets lif föga framträder eller till någon tid kan döljas af välståndet hos en privilegierad klass, lyfter likväl den omutliga statistiken snart slöjan och visar, att dödligheten i sådana hungrande länder är större än annanstädes och att den enskilda menniskan endast kan påräkna en kortare lifslängd än i andra lyckligare lottade länder.

Men äfven i de flesta, bäst styrda och upplysta stater finnes likväl alltid en del af befolkningen företrädesvis utsatt för alla de fasor, med hvilka fattigdomen hotar. Denna del utgöres af de arbetande klasserna, hvilkas tillvaro beror af en ofta otillräcklig och dessutom mycket vexlande dagspenning. Nästan öfver allt lefva dessa klasser sämre än hvad helsoläran fordrar. I England

har det visat sig, att många arbetaregrupper ej ens äro i stånd att förskaffa sig det minimum af qväfve- eller ägghvithaltig föda, som kroppen under fullkomlig hvila fordrar för sitt bestånd, och dylika sorgliga förhållanden återfinnas mer eller mindre utvecklade i alla länder. En sådan under månader och åratal fortsatt näringsbrist blifver naturligtvis icke utan svåra följder för de arbetande klassernas välstånd och helsa. "Sömnad och andra arbeten med nålen, säger Léon Faucher, betalas så obetydligt i London, att de unga qvinnor, som egna sig häråt, knappt kunna förtjena 2 kronor 70 öre till 3 kronor 60 öre i veckan vid 16 till 18 timmars dagligt arbete. En brodös erhåller för ett långvarigt dagsarbete 35 till 45 öre, en linnesömmerska vanligen 21 öre för att sy en skjorta. Man kan icke göra sig ett begrepp om dessa stackars flickors tillvaro. Hvarje morgon måste de lemna sin bädd klockan fyra eller fem om morgonen under hvarje årstid för att börja sitt arbete eller gå att mottaga arbete i magasin och bodar. De arbeta utan uppehåll ända till midnatt i trånga kammare, som för besparing af eldning och ljus bebos af fem eller sex ..... Detta stillasittande och mödosamma lif gör, att de åldras tidigt, om lungsoten spar dem. Kan man väl förvåna sig öfver att mången afskräckes från en så törnbeströdd lefnadsbana och kastar sig i armarna på prostitutionen".

Det öfverdrifna arbetet, som icke står i förhållande till kroppskrafterna och möjligheten att få dem ersatta, är dess värre ganska ofta för menniskan den bittraste nödvändighet och ett af fattigdomens mest gripande drag. Det kastar dessutom ett sorgligt ljus öfver den fattiges alla lefnadsförhållanden, om man betänker, att födan är det sista, som menniskan nekar sig, och att hon redan i flera afseenden nödgats underkasta sig betänkliga umbäranden, innan hon beslutar sig för att lida hunger. Vi kunna icke nog behjerta m:r Simons framställning af dessa förhållanden. "Långt innan födans otillräcklighet, säger han, blifver föremål för helsolärans undersökningar, långt innan fysiologen kommer på den tanken att beräkna huru många gram qväfve och kol, som behöfvas för att försäkra oss mot brist och död, har den fattiges hushåll längesedan sett sig fullkomligt beröfvadt hvarje skymt af materiel beqvämlighet. Kläder och bränsle hafva längesedan funnits i mycket knappare mått än föda; mot väderlekens oblidhet

har allt lämpligt skydd saknats; boningsrummet har blifvit inskränkt till ett omfång, inom hvilket öfverbefolkningen framkallar eller ökar sjuklighet; af husgeråd och möbler finnas knappt längre några spår; — äfven renligheten har blifvit allt för dyr eller för svår att vidmagthålla, och så snart några aktningsvärda försök göras att bibehålla henne, leda dessa endast till ytterligare ökade hungerqval. Hemvist tages, der tak öfver hufvudet kan erhållas billigast, i stadsdelar, der uppsigten öfver sundhetsförhållandena minst låta förspörja sig, der inga afloppsdiken finnas, gaturenhållningen knappt kommer i fråga, inga åtgärder mot för helsan skadliga missförhållanden vidtagas, der minsta tillgången till det allra sämsta vattnet finnes samt i städerna, der ljus och luft mest saknas. Sådana äro de för helsan skadliga förhållanden, för hvilka den fattige med nästan ofelbar säkerhet utsättes, då fattigdomen nått till den höjd, att han äfven medför brist på näringsmedel". Så mörk denna tafla än synes vara, är den likväl en trogen skildring af de förhållanden, hvari i alla länder tusentals menniskor befinna sig, hvilka kämpa en daglig hård strid för sin tillvaro utan hopp om lindring i sitt elände förr än den lidande menskligheten bäste vän, döden, slutligen förbarmar sig öfver dem. Lägga vi härtill det stora antal menniskor, hvilka stå uppförda på fattigvårdslistorna och fylla fattighus och försörjningsinrättningar, tärda af nöden och ur stånd att försörja sig, kunna vi möjligen bilda oss en föreställning om allt det elände och det sjukdomsmaterial, som fattigdom och nöd medföra.

Utom genom dödsfallen af egentlig hunger ökas under tider af hungersnöd och brist dödligheten i hög grad af de epidemiska sjukdomarne, som aldrig underlåta att uppträda i hungerns spår, och bland hvilka tyfus är den förnämste. Knappt något land eller något folk har under något århundrade varit förskonadt från hungersnöd, vare sig denna framkallats af felslagna skördar eller krigets härjningar, och i hennes följe från farsoter. Under namn af "hungertyfus", "krigstyfus", "fältsjuka" sammanfattades fordom jemte tyfus flera sjukdomsformer, som än i dag icke uteblifva under tider af allmän nöd och utgöras af mag- och tarmkatarrher, rödsot, skörbjugg, ofta äfven tyfoidfeber. På några ställen i Europa, der befolkningen lefver under särdeles dåliga förhållanden, är tyfus till och med inhemsk. Detta är fallet i

Persien, Italien, Schlesien, vissa delar af Westphalen och framför allt i Irland, hvarifrån sjukdomen följer den utvandrande befolkningen. “Öfver allt dit irländaren begifver sig med sitt elände, släpar han med sig tyfus“, säger Hirsch.

Visserligen kunna vi icke antaga, att farsoterna, särdeles tyfus, framkallas omedelbart af hungersnöden, men tyfusgiftet finner i en af hunger kraftlös befolkning tydligen en för sin utveckling och verksamhet särdeles gynsam jordmån, eller såsom Virchow säger: “Framkallar nöden i och för sig icke tyfus, så förbereder hon menniskorna i hög grad för att i sig upptaga dess frö och låta detta utveckla sig“; — och enligt Pettenkofer finnes ett omedelbart samband mellan organens större vattenrikedom vid dålig föda och de fattigare folkklassernas större mottaglighet för smittosamma sjukdomar, i synnerhet kolera, och deras mindre motståndsförmåga mot sjukdom framkallande inflytanden. Liksom plantorna, i den mån de genom tillgång på lämpliga näringsämnen i en omsorgsfullt gödd jordmån, utveckla en kraftig växt, bättre motstå en mängd skadliga inverkningar, så förmår äfven menniskan genom en väl afpassad, tillräcklig föda med framgång trotsa och uthärda många faror samt erhåller framför allt ett kraftigt skydd mot dessa mordenglar, hvilka såsom farsoter härja menskligheten.

Detta svaghetstillstånd, som lika säkert, ehuru långsammare än egentlig hunger, leder till menniskors undergång, drabbar emellertid icke uteslutande de fattigaste klasserna; äfven bergade och rika personer utsättas lika mycket för det samma, då deras organism förlorar förmågan att tillgodogöra sig den föda, som erbjudes honom. I sjelfva verket leder brist på föda och födans ofullständiga tillgodogörande i organismen till alldeles samma resultat: kroppens försvagande och slutliga undergång genom bristande näring. Anledningarne äro endast olika för de fattige och för de förmögne och rika. I förra fallet framkallas de af svårigheten eller omöjligheten att uppdrifva tillräckliga penningemedel till födans anskaffande, i senare fallet kunna de lika väl bero på en allt för öfverflödig eller ensidig föda som på vissa kroppens sjukdomstillstånd, hvilka icke tillåta en fullständig ersättning af organismens förbrukade material. Unga flickor, som fullborda sin utveckling och lefva under de lyckligaste förhållanden, hvilkas

nycker ökas genom deras tillfredsställande, angripas ofta af bleksot. De omfatta då med synnerlig förkärlek sura anrättningar och drycker, salader, ättika, men falla icke sällan med sitt val på de allra ovanligaste ämnen, som alldeles icke kunna räknas till näringsmedlen, och förtära salt, krita, sand, kol, aska, vax m. m. Dessa näringsdriftens förvillelser kunna föra till illa reglerade, ofullständiga näringsförhållanden, hvilka i sin ordning återverka på näringsdriften, och midt i öfverflödet lida de af näringsbrist. Den fullständiga frånvaro af all matlust, s. k. anorexi, som ofta iakttages hos de af lyckan mest gynnade, är lika olycksdiger och leder till samma resultat som brist på föda. "Då man, säger BOUCHARDAT, har framför sig ett ofullständigt återställande af helsan efter långvarig sjukdom, hvarunder febern uttömt kroppskrafterna, inses lätt, att om detta tillstånd af anorexi förlänges, organismen måste duka under genom bristande näring. Likaså om efter svåra operationer, matsmältningsförrättningen afstannar eller hennes kraft minskas." Äfven många kroniska sjukdomar, som inverka förändrande på näringsvilkoren, leda till samma resultat. Bristen på matlust är en vanlig följeslagare till den kroniska alkoholförgiftningen hos supare äfvensom till många hjernsjukdomar, såsom melankoli, mani m. fl. En mängd näringsrubbningar framkallas af själsstämningen. En menniska, som hemsökes af svåra sorger och tunga bekymmer — och sådana kunna äfven drabba den rike — ser snart sin matlust förstörd, sitt lynne nedtryckt och sina krafter försvagade; hennes nutrition afstannar, de förluster hennes kropp lider ersättas icke längre, ehuru inskränkta de kunna vara, och hon hemfaller åt näringsbristens alla följder.

Högst olyckliga följder för kroppens näringsförhållanden medföra äfven många sjukdomstillstånd, vid hvilka hungern stegras i hög grad. Många materiela förändringar hos magen och tarmkanalen öka matlusten på ett besvärligt sätt, och en sjuklig retning af magens slemhinna torde möjligen förorsaka många hos hysteriska personer förekommande maglidanden, hvilka åtföljas af stegrad matlust. "Hos många nervösa fruntimmer, säger MOLESCHOTT, yttrar sig hungern genom så häftiga smärtor i magen, att de sjelfva ofta icke kunna afgöra, om de känna hunger eller smärta". I enstaka fall urartar hungern till s. k. hetshunger, som kan förleda menniskor att på det vedervärdigaste sätt söka till-

fredsställa dess befallande kraf. En sådan olyckligt stegrad matlust hemsökte sir Humphry Davy och blef en orsak till hans död. Kan dervid den erforderliga mängden af näringsmedel icke erhållas, så tillgripas de gröfsta och eckligaste organiska ämnen, hvilka endast genom magens öfverfyllande kunna bedöfva hungerkänslan. Denna sjukdom angriper företrädesvis storväxta, muskelstarka män, som sällan uppnå en högre ålder. Ofta nog göra dessa olycklige en födkrok af sin hunger, och ehuru mycket, som berättas om dem, tillhör öfverdrifterna, ega vi likväl tillräckligt säkra, af fullt trovärdiga personer bevittnade underrättelser om menniskor, som slukat massor af stenar eller mindre, lefvande djur med hull och hår.

Verkningarne af en allt för riklig föda äro i allmänhet mindre betänkliga än allt för knapp tillgång på näringsmedel. Följderna af en allt för riklig måltid och magens öfverlastande äro de vanliga, allmänt kända obehagen, oordningar i matsmältningsverksamheten, som kunna stegras till illamående, diarrhé och kräkning, med åtföljande brist på matlust samt ofta en länge qvarstående motvilja mot rätter, på hvilka man "förätit" sig. För en eller annan gång äro dessa följder just icke af någon större betydelse, men annorlunda förhåller det sig, då menniskor af vana äta mycket. Vid en alltför riklig och närande föda tillföres kroppen hans ersättningsämnen i större mängd än han under vanliga förhållanden förmår använda, omsätta och åter aflägsna. Motverkas icke den rikliga näringen af organismens förbrukningsförmåga genom stegrad andhemtningsstorlek, ansträngd verksamhet, kroppsrörelse m. m., utan föres i stället ett trögt stillasittande lefnadssätt i förening, såsom ofta är fallet, med ett ymnigt bruk af spritdrycker, yppa sig slutligen sjukliga rubbningar i matsmältningsorganen, förstoppning, diarrhé, mag- och tarmkatarrh, så kallad fullblodighet med kongestioner åt hjernan och anlag för slag eller ock utvecklas lefver- och njurlidanden, såsom socker- och ägghvitsjukan, gikt och sten.

Så betänkliga dessa faror och många af dessa lidanden äro, så vanliga äro de deremot, ty i allmänhet äta de flesta menniskor, hvilkas medel tillåta dem det, mera än nödigt. Det förekommer ofta, att man vid framskriden ålder för att blifva mätt behöfver samma mängd föda, vid hvilken man vant sig i ungdo-

men. Men så snart man tillryggalagt lifvets uppåtstigande period och behofven, som framkallats af kroppens tillväxt, upphört, är det nödigt att minska födans mängd. Detta är just hvad som allra oftast icke sker. I synnerhet hafva förnäma och rika personer, högre officerare, embetsmän och framför allt prester alltid haft rykte om sig såsom utrustade med en förträfflig matlust och med mage och nerver, som kunnat tåla vid något. Mången högt uppsatt personlighet har till och med mera utmärkt sig för sin storartade aptit än för sina öfriga bedrifter. POTEMKIN t. ex. kunde till frukost spisa en gås och en skinka, LUDVIG XIV åt vid middagstaffeln regelbundet sina 12 rätter och LUDVIG XVI bevarade ännu i sin fångenskap en förmåga att äta, som kom drottningen att blygas för honom.

Naturen fordrar i allmänhet icke så mycket, och om också finsmakare och fråssare länge nog ostraffadt följa sina böjelser, träffar dem ofta slutligen straffet just der det kännes som smärtsammast, i det de förlora matlusten och angripas af magåkommor. I bästa fallet nedsjunker mången storätare till en blott matsmältningsmaskin, ty det omåttliga ätandet tvingar matsmältningsorganen och organismens hela hushållning till ansträngdt arbete för att kunna få bugt med massan af föda, och som detta på visst sätt tager all kroppens energi i anspråk, blifva hans öfriga verksamhetsyttringar, särdeles de andliga förmögenheterna lidande. Det är en gammal erfarenhet, att intellektuelt arbete icke går bra, om man icke håller måttlig diet, och allvarliga och trägna arbetare på hvilket område som helst blifva sällan feta. Att tänka djupt och vara fet passar icke i hop. Då man frågade den berömde skotske filosofen och historieskrifvaren HUME, hvar för han ingenting skref mera, svarade han: "Jag har blifvit för mycket fet". Under hela den tid, då NEWTON gjorde sina berömda studier öfver gravitationen och ljuset, berättas hans dagliga föda hafva bestått af endast några skorpor och ett par glas vin; och skalden CHATTERTON plägade ofta fasta flera dagar efter hvar andra.

Att äta måttligt är derför ett af hufvudvilkoren för helsans ostörda bevarande. Man behöfver derför icke försaka en oskyldig lefnadsnjutning. Men mellan den till ordspråk blifna måttlighet, som utmärkte venetianaren CORNARO, hvilken dagligen endast för-

tärde 200 gram föda och uppnådde en ålder af 100 år, och en BRILLAT-SAVARINS kulinariska öfverflöd finnes en medelväg, som hvarje förståndig menniska bör iakttaga med tanke på JAMES EYRE's något kraftiga uttryck: "Storätarne urhålka sin graf med sina tänder".

Det menskliga lifvets ändamål är arbete i detta ords vidsträcktaste mening. Vår framskridande odling sträfvar att förädla den menskliga verksamheten, att försköna och underlätta henne. Härtill bidrager mångfaldigandet af de njutningar, som erbjudas menniskan och hjelpa till att stärka hennes känsla af "lust", att försvaga hennes känsla af "olust" och sålunda leda till en förhöjning af hennes arbets- och verksamhetsförmåga. Ett rigtigt, förnuftsenligt bruk af njutningarne är derför ett vilkor för menniskans och hennes lefnadsuppgifts förfining och fullkomnande.

De menskliga njutningar, som tjena till detta måls ernående och för hvilka alla en angenäm verkan på sinnesorganen är gemensam, äro begripligtvis i högsta grad mångfaldiga och vexlande. I den brokiga skaran af medel, som bidraga att framkalla eller förhöja njutningen af lifvet och lifsverksamheten, intages en framstående plats af ett antal ämnen, som menniskan jemte de egentliga näringsmedlen använder i sin föda och som man efter VON BIBRAS föredöme betecknat såsom njutningsmedel.

Man tillskref fordom deras bruk i relatift liten mängd en inskränkande verkan på ämnesomsättningen med bibehållande af samma arbetsförmåga som förut och ansåg dem såsom besparingsmedel, särdeles af ägghvitämnena. Ett stöd för denna uppfattning fann man i resandes berättelser om aflägsna främmande folkslags lif, såsom t. ex. om de sydamerikanske pampasinvånarne och Andernas indianer i Peru och Bolivia, hvilka flera dagar utan någon föda endast förtära paraguayté eller tugga cocablad och dervid skola vara i stånd att uthärda de största ansträngningar*). Numera tillerkännas njutningsmedlen i allmänhet inga närande

*) Om dessa och andra njutningsmedel kan den intresserade läsaren erhålla fullständiga uppgifter i JOHNSTON, *Hvardagslifvets Kemi.* Efter d:r Dornblüths tyska bearbetning på nytt öfversatt af O. H. Dumrath Stockholm Adolf Bonnier 1882.

egenskaper. De kunna hvarken ersätta de förluster organismen lider, ej heller förmå de genom sin sönderdelning bidraga till besparing af kroppens ägghvitämnen eller fett. Om de icke desto mindre så ifrigt eftersträfvas, ja, ofta nog till och med ifrigare och med större uppoffring än sjelfva näringsmedlen, beror detta dels på det välgörande inflytande de utöfva på matsmältningen genom att göra födan mera välsmakande och njutbar och sålunda underlätta hennes tillgodogörande, dels och framför allt på deras angenäma inverkan på centralnervsystemet, hvarigenom de understödja och förhöja vissa andra organismens verksamhetsyttringar.

Njutningsmedlen af det senare slaget utöfva först sedan de ingått i blodet sina verkningar, och dessa ämnen, bland hvilka vi märka köttextrakt, köttsoppa, kaffe, té, chokolad, öl, brännvin, tobak m. fl., pläga vi företrädesvis utmärka såsom njutningsmedel. Deras s. k. "stärkande" verkan beror ingalunda derpå att kroppssubstansen ökas eller besparas genom dem, utan består uteslutande i en retning på nervsystemet med den merendels nyttiga följden, att så väl den kroppsliga som den andliga kraftkänslan och dermed arbetsförmågan och uthålligheten ökas samt den af arbetet hos nerver och muskler framkallade svaghetskänslan fördrifves.

I djur- och menniskoorganismen finnes ett betydligt förråd af ämnen, hvilka genom sin sönderdelning kunna alstra arbete, men naturen har endast till en viss punkt medgifvit menniskan en godtycklig förbrukning af dessa ämnen. Långt innan sönderdelningen uppnått en högre grad, inträder genom förändringar af de kemiska förloppen i organen en hämning af deras verksamhet, hvilken gifver sig tillkänna såsom trötthet, först olust, sedan oförmåga att längre arbeta. Denna känsla af trötthet undanrödjes vid sin början af njutningsmedlen, så att det med förbrukning af kroppens beståndsdelar förbundna arbetet kan fortsättas utöfver den af naturen utstakade gräns, utanför hvilken hon fordrar vederqvickelse genom hvila och de förbrukade kroppsbeståndsdelarnes ersättning genom föda. På nyaste tiden har J. Ranke fäst uppmärksamheten derpå att njutningsmedlen, särdeles kaffe, åstadkomma en lifligare och snabbare blodcirkulation, hvarigenom mera blod tillföres de arbetande organen och dermed äfven till

krafternas förnyelse lämpliga ämnen, så att organens arbetsduglighet bibehålles. Genom den stegrade cirkulationen i dem bortföras äfven hastigare de "tröttande ämnena", hvilka eljest skulle nedsätta och slutligen upphäfva arbetsförmågan. Särdeles vigtigt är bruket af njutningsmedlen, då under någon kortare tid den vanliga mängden af näringsmedel inskränkes eller tillgång på dem alldeles saknas. De förmå nemligen att för någon tid lindra hungerkänslan. En kortare tids hungertillstånd är hos en väl närd menniska vanligen ingalunda så försvagande eller skadligt, som man i allmänhet föreställer sig, men deremot nedstämmer hungern menniskans lynne och nedsätter betydligt hennes verksamhetsförmåga. Detta motverkas af en relatift liten mängd njutningsmedel. Sålunda göra oss njutningsmedlen förträffliga tjenster, och hvarje menniska har väl någongång erfarit den lifvande och stärkande verkan, som en tallrik köttsoppa, ett glas vin eller en kopp kaffe eller té skänka, då hon känt sina krafter uttömda af ansträngningar och bekymmer.

"Njutningsmedlen, säger Pettenkofer, äro verkliga menniskovänner, som hjelpa vår organism genom många svårigheter. Jag skulle vilja jemföra dem med den goda maskinsmörjan, som visserligen icke förmår göra ångkraften öfverflödig, men likväl förhjelper denna till ett lättare och regelbundnare verkningssätt och derjemte högst väsentligt förebygger maskindelarnes nötning. För att göra detta fordras emellertid, att smörjmedlet uppfyller ett vilkor: det får icke angripa delarne, det måste vara oskadligt."

Den förnämsta och vigtigaste platsen bland alla njutningsmedel, intages af alkohol- eller spritdryckerna på grund af den stora utsträckning, hvari vi begagna oss af dem och hvarigenom de erhålla en stor betydelse för vår helsa, vårt välstånd och våra samhällsförhållanden. Alla spritdrycker, både de svagare såsom öl och vin och de starkare såsom de olika brännvinsslagen, erhållas genom jäsning af sockerhaltiga vätskor och kunna på grund af den större eller mindre mängd extraktivämnen, socker, dextrin, gummi, ägghvitämnen, de innehålla äfven betraktas såsom i viss mån näringsmedel. Deras öfvervägande karakter och betydelse bestämmas likväl af den i dem befintliga alkoholen, och här hafva vi endast att sysselsätta oss med dennes verkningar, hvilka mer eller mindre gemensamma för dem alla

tydligast framträda hos de olika brännvinsslagen, brännvin, gin, whisky, arrak, rum, konjak m. fl., såsom de der innehålla mesta alkoholen.

En måttlig njutning af spritdrycker retar magens och tarmens slemhinna till en ymnigare afsöndring af matsmältningssafterna och understödjer på detta sätt matsmältningsprocessen. Hjertverksamheten förhöjes och blodcirkulationen påskyndas. Hudens blodkärl utvidgas och erhålla en rikligare blodtillförsel, en kraftigare afdunstning inträder, hvarigenom, utan att kroppsvärmen derför höjes, en subjektiv känsla af ökad värme och kraft uppstår. Genom retningen på nervsystemet åstadkommes en större energi i rörelserna och framkallas ett rikare inbillningsgåfvans spel.

Så långt är allting godt och jäfvar ingenting hvad vi ofvan sagt om njutningsmedlens nytta i allmänhet. Helt annorlunda blifver emellertid förhållandet vid ett fortsatt ymnigare bruk, d. v. s. missbruk af spritdryckerna. I detta fall blifver alkoholen menniskoslägtets värsta fiende, och i länder, der till detta njutningsmedels dåliga beskaffenhet dess allmänna, öfverdrifna bruk sällar sig, kan det med allt skäl betraktas såsom en nationalolycka. Missbruket af spritdrycker leder först och främst till ruset i dess olika grader. Den drickande blifver pratsam och liflig, hans tankar och önskningar blifva glada och lifliga. Den yttre bittra verkligheten med dess bekymmer och sorger försvinner helt och hållet ur minnet och föreställningen, som deremot uppfylles af leende bilder. Men snart ändrar sig förhållandet. Den uppsluppna glädjen viker antingen för en dyster tystnad eller en vildsint, öfvermodig sinnesstämning, som förorsakar gräl, slagsmål och under detta kan föranleda brott. Småningom mattas emellertid den ansträngda nervverksamheten, upphetsningen viker för förslappningen, tankeförmågan och hennes verktyg tungan blifva långsamma, tröga: jollrande framstammar den druckne osammanhängande ord. Snart inställer sig ett tillstånd af bedöfning och sömnighet, kroppens rörelser blifva osäkra, vacklande, gången raglande. Ofta skaffar sig den öfverretade magen lindring genom kräkningar. Slutligen vägra benen alldeles sin tjenst, ögonen falla i hop, medvetandet slocknar. Den rusiga i detta tillstånd, då han ligger i rännstenen, i diket eller under krogbordet,

snarkande i en djup, förlamning liknande sömn, är en vidrig syn och kommer åskådaren att erinra sig skaldens ord:

"Ett sådant kräk! Han ligger som ett svin!
Du grymma död, hur ecklig är din afbild!"

Någon gång är ruset så djupt och den förgiftning alkoholen framkallat så stark, att den berusade icke mera vaknar, utan döden inträder under hans dvala och gör slut på lifvet. I vanligaste fall "sofver han ruset af sig" och uppvaknar, men i hvilket tillstånd! Under "bakrusets" obehagliga inflytande erfar han en känsla af allmän olust både till kropp och själ. Magen är förstörd, nervsystemet förslappadt. Hufvudet värker, är oredigt och blytungt, hela kroppen liksom mörbultad och ur stånd till arbete. Förargelse, skam och obehagliga jemförelser mellan i går och i dag stämma lynnet i en färgton, som alldeles icke liknar rosenrödt. Lägg härtill, att mången med orediga minnen af förhastade och oförsigtiga yttranden och handlingar kan hafva full anledning att med Othellos löjtnant Cassio utbrista: "Mitt goda namn, mitt goda namn! O, jag har förlorat den odödliga delen af mig sjelf; endast den djuriska har jag qvar. — — — O, hvarför tager menniskan i sin mun en fiende, som stjäl bort dess hjerna! Ack att man med munterhet, rustande, lustigt mod och förnöjelse skall kunna förvandla sig sjelf till ett kreatur!"

Om en menniska i allmänhet lefver måttligt och endast någon gång "tittar för djupt i glaset", har hon med undantag af de nyss skildrade följderna just icke att frukta någon allvarsam fara hvarken för kropp eller själ af alkoholnjutningen, ty giftets mördande verkningar inträda först då dess missbruk blifver en vana, äfven om denna aldrig leder till rus. Alla de fördelaktiga verkningar, som en måttlig njutning af spritdryckerna framkallar, förbytas i detta fall i deras motsats. Man har allmänt varit af den åsigten, att alkoholen genom sin förbränning till kolsyra och vatten stegrar kroppstemperaturen, och i enlighet med denna åsigt tager sig mången en "sup mot kölden", och köper äfven den fattige för att värma sig brännvin i stället för ved. Men endast den väl närde och fram för allt den väl klädde kan utan fara bruka alkoholen såsom värmemedel. Mångfaldiga försök hafva nemligen till fullo visat, att just motsatsen af värmeproduktion inträffar: efter en riklig alkoholnjutning plägar kroppstemperaturen sjunka

något och i sammanhang härmed minskas ämnesomsättningen i kroppen, så att mindre värme utvecklas på samma gång mindre qväfve afskiljes med urinen. Den känsla af värme och hetta, som framkallas af alkoholen, är helt och hållet subjektiv och beror endast på den ökade cirkulationen mot kroppens yta och den starkare vattenafdunstningen från huden, med hvilken kroppens egen värme samtidigt aflägsnas. Den erfarenhet, som gjorts af polarresande, under Napoleons fälttåg i Ryssland och af de gode munkarne på S:t Bernhard, bekräftar allt igenom, att alkoholen påskyndar döden af köld. Det är derför alldeles origtigt att försöka uppvärma till hälften förfrusna eller för långvarig köld utsatta menniskor genom att gifva dem vin eller brännvin, ty i så fall kan en så stark värmeförlust hos kroppen inträda, att döden genast följer. Dödsfallen vintertiden genom förfrysning drabba också i de flesta fall företrädesvis druckna.

Lika försåtlig som alkoholen visar sig såsom värmemedel, lika försåtlig visar han sig såsom "styrkedryck" för matsmältningsorganen och nervsystemet. Hans i början så behagliga inverkan på dem till ökad verksamhet och större liflighet upphör snart med vanan vid hans förtärande, och för att framkalla denna inverkan fordras allt större mängd alkohol. Men hvarje tillfällig och öfvergående retning, som alkoholen frambringar, sker endast och allenast på bekostnad af kroppens krafter och medför blott en ännu djupare förslappning. "Det kan aldrig nog kraftigt framhållas, säger d:r B. W. Richardson, att hvarje retningstillstånd är förslösad kraft och leder till en förbrukning af organismens mekanik förr än denna tjenat ut sin tid. Derför är alkohol äfven för den förståndige och viljekraftige mannen ett farligt medel och rent af mördande för den dåraktige och svage." Den starka retningen på magens och tarmens slemhinnor åstadkommer förr eller senare ett försvagande eller förslappande af matsmältningssafternas afsöndringsorgan och framkallar ett sjukligt tillstånd, den kroniska magkatarrhen, som undergräfver matsmältningsprocessen och kroppens näring. Derjemte försvagas så väl muskelkraften som hjertats och hjernans verksamhet. De fåfänga försöken att med en allt jemt större mängd alkohol uppväcka den bristande matlusten och upplifva det domnande nervsystemet göra det onda endast värre och föra ofelbart till den kroniska

alkoholförgiftningen. Jemte magsäck och tarmkanal angripes äfven lefvern och blifver till en början fettvandlad för att sedermera skrumpna samman och förminskas. Äfven andra organ såsom hjerta och njurar lida och förändras till sin sammansättning; suparen börjar blifva tungbröstad och lida af hosta och slembildning. Nu inträda äfven rubbningar hos sinnesorganen; till och med i hjernan och hennes hinnor ske djupt ingripande förändringar, som medföra själsförmögenheternas aftagande och leda till fullkomlig slöhet eller framkalla epileptiska anfall och vansinne. Först yttrar sig en viss darrning och osäkerhet i händer och armar på morgnarne, sedan framträder denna darrning jemte svaghet i händer och armar äfven under dagens lopp. Skymlande för ögonen med benägenhet för svindel inställa sig härefter och alla dessa yttringar af ett förstördt och sjukt nervsystem ökas allt jemt till dess ej sällan anfall af kramp och till och med af fallandesot inträffa. Talet blifver osäkert, målföret sluddrande, sömnlöshet eller oroliga drömmar, krypningar i benen jemte dragningar och ryckningar i vadorna sälla sig till de öfriga företeelserna. Benens styrka aftager, gången blifver stapplande, ofta försvagas äfven känseln, så att fingrar och tår, armar och ben ej längre uppfatta äfven en hårdare beröring, eller ock inträffar motsatsen och stegras hudens känslighet till ömhet och smärta. Lägg härtill minnets utslocknande, tankeförmågans och uppfattningens tilltagande slöhet och vi hafva framför oss den mer eller mindre utpreglade bilden af den “försupne“, hvars lifstråd förr eller senare, vanligen innan han hunnit genomgå alla graderna af det ofvan skildrade tillståndet, afskäres, vare sig hans tillvaro ändas genom sjelfmord, vansinne eller genom någon tillstötande sjukdom, lunginflammation eller farsot, för hvilka den omåttlige faller ett säkrare och snabbare offer än den återhållsamma och nyktra menniskan.

Den ifrige bacchidyrkaren är dessutom hemfallen åt en för honom alldeles egendomlig sjukdom, *delirium tremens* eller den s. k. fyllerigalenskapen. Vid minsta anledning, en obetydlig förargelse, ett litet sår, en obetydlig blodförlust, eller ock vid plötsligt umbärande af den till vana vordne spritdrycken kan denna utbryta. Medan armarne oupphörligt darra, befinner sig den olycklige i ständig oro. Han vill springa upp ur sängen och försöker

fly undan samt förfaller stundom till verkligt raseri. Under tiden fantiserar han om hvarjehanda merendels i det dagliga lifvet förekommande föremål eller om bilder och föreställningar, som ingifvas honom af hans sinnesförfattning och bildningsgrad, hvarigenom dessa fantasier vanligen röra sig kring djurskepnader, råttor, möss, flugor, eller om djeflar, hvilka oupphörligt röra sig framför den sjukes ögon och som han söker fånga. Under en mildare form yttrar sig detta sjukdomstillstånd med en förvirrad och oredig tankegång, osammanhängande prat, origtiga föreställningar och om galenskap vittnande beteende, men i båda fallen åtföljas anfallen af sömnlöshet. Deliriet slutar antingen med tillfrisknande efter en djup sömn eller också, och ingalunda sällan, med döden. — En alldeles egen form af själsrubbning, som framkallas af ett ymnigare bruk af alkoholen, är den s. k. dipsomanin, hvilken torde förekomma oftare än man tror och icke inskränker sig endast till de lägre klasserna, utan lika väl angriper den begåfvade och i öfrigt väl uppfostrade som den råe och okunnige. En af dipsomani angripen menniska kan under lång tid förhålla sig fullkomligt nyktert, föra ett arbetsamt lefnadssätt och med punktlighet fullgöra sina åligganden. Men faller hon en gång för frestelsen att smaka den förrädiska spritdrycken, faller hon äfven genast ett ohjelpligt offer för brännvinsdjefvulen och tvingas af ett oemotståndligt begär att, knappt återvaknad till medvetande efter ett redan intaget rus, å nyo dricka och, så länge hon eger några tillgångar, återvända till krogen eller källaren. Sålunda rör hon sig i en förderfbringande cirkel och tumlar sig, döf för alla böner och föreställningar och fullkomligt likgiltig för pligtens, hederns eller samvetets bud, ur rus i rus ända till dess någon brytning inträder, som gör ett slut härpå, antingen denna brytning utgöres af en brottslig handling, sjukdom eller ekonomisk oförmåga att fortsätta. Sådana olyckliga borde rättast behandlas som vansinniga och inspärras till dess anfallet gått öfver och de återfått sitt förnuft.*)

*) En kuranstalt för sådana af superidriften angripne olycklige af de bildade klasserna finnes i Norge på Jelöen nära Moss och upplysningar om den samma lemnas af hr generaldirektören m. m. N. J. Berlin (Stockholm) samt kuranstalten Heimdals direktör (Jelöen per Moss), hrr prof. E. Winge och kyrkoherden Hesselberg (Kristiania).

Den stora och olycksdigra betydelse missbruket af alkohol har för den enskildes lif och staten, huru mycket det hotar och föröder beggedera och förtär folkets bästa krafter, är ty värr en sorglig sanning, som ingalunda låter bortresonera sig af brännvinets anhängare och apostlar, vare sig att dessa söka öfvertyga allmänheten, att alkoholens skadliga verkningar endast tillkomma hans föroreningar och att en tillräckligt renad vara är fullkomligt oskyldig, hvarför de tillhandahålla en törstig menighet ända till tiodubbelt renadt brännvin och på allt sätt underlätta varans åtkomst, allt af idel menniskovänlighet och omtanke om förbrukarens börs; eller att de anse hvarje åtgärd, hvarigenom lagstiftning och kommunalstyrelse söka minska varans förbrukning, såsom oberättigade ingrepp i handelns och den enskildes frihet och såsom ett hårdt tyranni mot den fattiga befolkningen, som härigenom skulle beröfvas en nödvändig och oskyldig njutning. Det eger visserligen sin rigtighet, att spritdryckernas föroreningar, särdeles den i illa renadt brännvin förekommande finkeloljan, mycket bidraga att öka deras skadliga verkningar, men ännu saknas beviset, att det icke är just den mer eller mindre vattenfria alkoholen i alla slags eldvatten, som gifver dem deras pregel af ett fysiskt och moraliskt gift. Till trots af all handelsfrihet hafva ännu åtminstone brännvinets beskattning och ordnandet af dess utskänkning visat så pass goda verkningar, att ett fortgående på samma väg är högeligen önskvärdt. Just den fattiga befolkningen skördar största vinsten af sådana inskränkande åtgärder. I brännvinet söker den fattige arbetaren en dålig ersättning för sina uttömda kroppskrafter; för honom blifver det ett gift, då han ej förmår ersätta de förluster hans kropp lider genom arbetet. Brännvinet tillåter honom visserligen att för tillfället lefva af sitt kraftförråd, likasom tära på sjelfva kapitalet, då naturen likväl enligt Liebigs ord normalt inskränker honom till räntorna, d. v. s. till förbrukningen af den lilla mängd kroppssubstans, hvars sönderdelning är tillfyllest att i musklerna framkalla trötthetskänslan. “En sådan menniska, säger Ranke, är i sjelfva verket en hungrande, och denna kraftförlust, som endast för tillfället häfves af brännvinets njutande, denna hätska, lidelsefulla stämning, som ofta herskar bland den fattigare befolkningen och för mången regering utgör en källa till oro och bekymmer, äro bland annat äf-

ven följder af spritdryckernas missbruk och deraf framkalladt elände“. Icke mindre sanna äro Hvassers ord: “Att den som svälter, super när han kan få tillfälle dertill, är dock ett allmänneligt faktum, och det följer deraf, att superiet bör betraktas mera såsom pauperismens följd än såsom dess orsak, ehuru det förfärligt djupt återverkar till förhöjande af dess elände.“

I sin bok om arbeterskan lemnar Jules Simon följande skildring af arbetareklassens vanor i flera af Frankrikes fabriksstäder. “Aflöningsdagen, säger han, erhåller arbetaren på en gång sin vecko- eller fjortondagsbetalning. Han afvaktar icke morgondagen; är det en lördag, begifver han sig genast på krogen, der han stannar söndagen och stundom äfven måndagen. Snart återstå icke mera än två tredjedelar eller hälften af hans så mödosamt förvärfvade förtjenst. Han måste emellertid lefva. Och hvad skall det blifva af hans hustru under de följande fjorton dagarne? Blek och suckande står hon vid krogdörren och tänker på de hungrande barnen. Mot qvällen kan man få se hela troppar af dessa olyckliga qvinnor stanna utanför krogarne och söka få fatt på sina män, om de få se dem, eller vänta på dem för att hjelpa dem hem, då de rusiga utjagas från krogen eller behofvet af sömn tvingar dem till uppbrott. I Saint-Quentin hafva flera krogvärdar fattat ett sällsamt medlidande för dessa qvinnor, som hela timmar uthärda köld och regn, och låtit framför huset uppföra skjul, dit de till och med satt bänkar. Dessa lider, der qvinnorna samlas för att gråta, utgöra numera ett bihang till krogen.“ Hos oss samla sig visserligen icke qvinnorna utanför krogarne för att taga reda på sina män, icke heller hafva krogföreståndarne gjort sig kända för något medlidande med dem, men den, som bor i närheten af en krog och nödgas utsätta sig och de sina för obehaget att bevittna den mer än djuriska råhet, som uttrycker sig i både ord och handling, samt löpa fara att öfverfallas och förfördelas af de rusiga och vilda sällar, som krogen, i synnerhet lördags-, söndags- och måndagsaftnar, utspyr på gatan, torde utan någon allt för stor ansträngning af sin fantasi kunna tänka sig de tysta lidanden, som tära och förnedra dessa mäns hustrur eller qvinliga anhöriga, så vida dessa ej sjelfva hemta tröst i brännvinet, hvilket ty värr stundom händer. Utsläpade af ansträngning att sammanhålla hemmet och tärda af um-

bäranden och sorger afvakta de i den dystra och kalla bostaden männens hemkomst, oftast med en stark fruktan för hugg och slag eller annan våldsam och skymflig behandling från den berusades sida.

Det ymniga missbruket af spritdrycker är äfven en riklig och aldrig trytande källa till brott. Slagsmål, dråpslag, hemgång, våldtägt, hvartill kan läggas eld och brand, intaga sin plats bland de hemska följderna af den besinningslösa upphetsningen under ruset. Enligt den beräkning professor Magnus Huss meddelar i sin lilla skrift "Om dryckenskapen och dess följder för den enskilde, för familjen, för kommunen, för staten" hafva af 31,578 personer, hvilka under året 1879 dömdes för brottsliga handlingar af gröfre och ringare slag, ej mindre än 78 procent eller 24,838 personer begått den brottsliga handlingen under rusets inflytande. Äfven till den kommande generationen sträcker alkoholens missbruk sina fruktansvärda verkningar. Fåniga barn födas i ett öfvervägande antal fall af supiga föräldrar, och ingalunda ovanligt är att de barn, hvilkas föräldrar, fader eller moder, hängifva sig åt dryckenskapen, visa mindre begåfning än andra barn eller äro sjukliga med anlag för nervkramp och sinnesrubbning. Slutligen få vi icke glömma att i likhet med andra föräldrarnes egenskaper och anlag böjelsen för dryckenskap öfvergår i arf på barnen.

Brännvinets skuldregister kunde utan svårighet ökas ännu ytterligare. Här hafva vi i största allmänhet sökt skildra de vanligaste följderna af dess missbruk och kunna så mycket hellre inskränka oss som detta ämne blifvit utförligt behandladt i den ofvannämnde lilla skriften. Till de uppgifter der meddelas vilja vi endast bifoga följande öfversigt af den skada spritdryckernas missbruk anstält i Nordamerikas Förenta Stater, en öfversigt som eger så mycket större betydelse som ju Nordamerika af de arbetande klasserna betraktas såsom det förlofvade land, der fattigdom, arbetslöshet och förtryck icke finnas. "Under de sista tio åren, säger mr. Everrett i sin berättelse om folkräkningen i Amerika för 1860, har bruket af spritdrycker förorsakat landet en omedelbar utgift af 600,000,000 dollars och en medelbar omkostnad af lika mycket; det har förstört 300,000 menniskolif, skickat 100,000 barn till fattighusen och minst 150,000 fullväxta till fängelser och arbetsinrättningar. Det har gjort minst 1,000

menniskor vansinniga och föranledt minst 2,000 sjelfmord. De förluster af egendom det åstadkommit genom eld och våld stiga till minst 10,000,000 dollars i värde. Slutligen har det gjort 200,000 hustrur till enkor och 100,000 barn fader- och moderlösa".

Med sådana följder för ögonen kan man ej annat än med glädje helsa hvarje ansträngning, som göres för att inskränka förtäringen af spritdryckerna. Det torde dock kunna sättas i fråga, om de icke under alla omständigheter skola förbrukas så länge det gifves menskliga samhällen, som hafva att lösa den framåtskridande utvecklingens mödosamma uppgifter, och det kan således endast blifva fråga om att tillhandahålla detta njutningsmedel i en form, hvari det i fullt mått kan utveckla sina verkligt fördelaktiga egenskaper utan att missbrukas och dermed leda till de ofvan skildrade oundvikliga olyckorna. Endast undantagsvis, under helt och hållet ovanliga lefnadsförhållanden, då det gäller att för ett tillfälligt ändamål hastigt spänna alla krafter, lämpar sig brännvinet till bruk, möjligen äfven af den orsaken, att i en mindre mängd af det samma ett ansenligt kraftförråd kan föras lång väg. Under vanliga förhållanden gifves deremot den största säkerheten mot följderna af de starkare alkoholslagens njutning endast der dessa helt och hållet komma ur bruk, och blifver befolkningen desto säkrare nykter och återhållsam, ju mindre hon i den mägtiga landsseden, som enligt Hamlets ord är "bättre bryta än hålla", utsättes för frestelser och tillfällen att förskaffa sig det verksammare, men äfven farligare retmedlet för den minsta utgift, som äfven den fattigaste med någorlunda lätthet kan bestrida. Det förnämsta vilkoret för att stäfja missbruket torde derför vara att försvåra brännvinets åtkomst genom att beskatta det samma så högt som möjligt, inskränka dess tillverkning och utskänkning så mycket som möjligt och på det strängaste öfvervaka hithörande författningars tillämpning och efterlefnad. Härigenom vinnas tid och mark för andra medel att bekämpa fienden, hvilka medel verka långsammare, men må hända medföra ett säkrare resultat än lagens tvångsåtgärder. Till dem hör i främsta rummet folkets fortskridande upplysning. Ropet på upplysning ljuder i våra dagar allt högre, och i den s. k. bildningen sökes en panacé mot allt ondt och alla krämpor, som hemsöka samhällskroppen. Olyckligtvis kan den bildning, som

vinnes genom vidlyftig undervisning och boklig lärdom, allt för väl stå till sammans med det råaste sinnelag och de sämsta vanor. Hvad särskildt missbruket af spritdryckerna beträffar, så offra de så kallade bildade, renliga och väl uppfostrade herrarne i de högre samhällsklasserna i sina luftiga vackra matsalar eller på de elegantaste förlustelseställen och hoteller möjligen icke mindre än kyffenas okunniga invånare och de fattiga krogkunderna åt spritens "flygtiga andar" i hvarje deras gestalt, och gifva DICKENS rätt i hans fordran, "att om man så träget visar den sidan af myntet, på hvilken folket finnes afpregladt med dess fel och laster, så är man så mycket mera skyldig att se den andra sidan, på hvilken de rika och styrande klassernas fel och laster äro icke mindre tydligt afpreglade". Det är just deras föredöme, som verkar både till godt och ondt, och de blifva lika väl svaret skyldiga som doktorn i "De ungas förbund", då den afsigkomne ASLAKSEN, på hans förebråelse att hafva druckit, om kammarherre BRATTSBERG och hans bordssällskap frågar: "Än de der inne, dricka de ej?" Från dem borde dock den rätta upplysningen utgå, som hvilar på sedlighet, rättvisa och billighet, som medför ordning och återhållsamhet i lefnadsvandeln och lägger den enda varaktiga grunden till verkligt lekamligt och andligt välstånd.

Äfven nykterhetsföreningarne äro af oskattbar nytta, oaktadt de öfverdrifter och den fanatism, hvartill de stundom göra sig skyldiga, då de fordra en absolut återhållsamhet och afgjordt fördöma bruket af äfven de ädlare och svagare dryckerna såsom vin och öl utan att besinna, hvilken god bundsförvandt just tillgången till godt vin och godt öl är vid bekämpande af brännvinsnjutningen. För den absoluta nykterhetens predikanter är vinet, "denna riddare af sällsynt adel", ingenting annat än en något behagligare form af utspädd alkohol och lika förkastligt som dennes gröfre former. Ingenting är emellertid ytligare och origtigare än detta omdöme. "Ädelt vin, säger prof. GEIGEL med rätta, borde aldrig af oss betraktas endast såsom en blandning af nästan elementära ämnen i bestämda vigtsförhållanden, utan såsom denna underbara, denna genom långsam organisk omsättning i drufvan och källaren utvecklade och endast sig sjelf liknande, lefvande skapelse af oöfverträfflig och i sitt slag allenastående verkan, i

hvilken atomerna helt säkert gruppera sig på ett helt annat och vida mera inveckladt sätt än i de moderna vinfabrikanternas skändliga blandningar. Och under sådana förhållanden torde just dessa nästan ovägbara, etheriska smådelar, dessa af sjelfva verldsetherns soliga dallringar födda 'blommor' utöfva helt andra verkningar på de med dem beslägtade nervcellerna än de i fåvitsk efterhärmning af finkelolja och andra ämnen 'med konst' beredda aromerna. Här afgör icke kemin, som hvarje kännare vet, utan erfarenheten."

Ädelt vins värde beror icke uteslutande af dess alkoholhalt, ehuru äfven denna tages med i räkningen. Deremot finnes i äkta, oförfalskadt vin en märkvärdig och förträfflig blandning af nyttiga, väl afvägda, icke flygtiga ämnen, som icke på något sätt kunna ersättas och som företrädesvis bilda vinets askbeståndsdelar. På grund af deras likhet med blodets askbeståndsdelar hafva de också med rätta af Liebig blifvit kallade för blodsalter, och deras närvaro förklarar den stora och välgörande betydelse godt vin eger för helsan särdeles för personer, hvilkas organism blifvit försvagad till följd af lång sjukdom och dåliga näringsförhållanden. Under de tidigare barnaåren bör naturligtvis allt bruk af vin underlåtas; den i det gamla Frankrike rådande seden att gifva de kungliga barnen af bourbonska familjen vin var en af hofetikettens många dårskaper. För den verksamme fullväxte äfvensom för den ännu kraftiga ålderstigne är ett måttligt bruk af vin välgörande och för den bräcklige, försvagade gubben är godt vin af största nytta för att återlifva de domnande lifsandarne och uppväcka en trög eller afbruten matsmältning till ny verksamhet. Mot skörbjugg har vin visat sig vara ett verksamt medel, och tillgången till vin tillskrifves af många franska läkare, såsom Bouchardat, m. fl. den lyckliga omständigheten, att under Paris' belägring af den tyska armén i trots af hungersnöden hvarken skörbjugg eller tyfus utbröto. Äfven i sumptrakter utöfva goda röda viner i förening med en god föda ett obestridligt helsobevarande inflytande. "Vinet, sade redan Hippokrates, är en god och förträfflig sak för menniskan, om det i helsa så väl som i sjukdom förtäres vid påkalladt behof och med måtta efter hvars och ens kroppsbeskaffenhet".

På lynnet verkar vinet, der detta allmänt drickes, helt an-

norlunda än det starka brännvinet. Sederna äro i allmänhet mildare, mindre råa, lifvet behagligare, friare och lifligare än hos de folk och samhällsklasser, hvilka antingen icke känna vinet eller nödgas åtnöja sig med mindre goda njutningsmedel eller rent af skadliga surrogat. Sedan århundraden har vinet lemnat menniskan ett verksamt stöd i hennes oaflåtliga strid för sin tillvaro och hjelpt henne att höja sig öfver de trånga skrankor, som fördomar och småaktiga förhållanden dragit omkring henne, det har till henne återfört den ädla och uppmuntrande tröstarinnan, hoppet, och låtit henne förnimma flägten af "dess yngre syster, Jovis älsklingsbarn, fantasin". Må hända hafva våra stora skalders och skriftställares ingalunda sämsta ingifvelser förut slumrat i den svala källaren, hvarest sorgfälligt vårdande händer förvarat den af solen omedelbart alstrade, finaste af alla spännkrafter.

Olyckligtvis synes den lyckliga krets af Europa, som ännu förmår frambringa vin, år för år blifva allt trängre. Oberoende af phyloxerans härjningar visar nemligen vinodlingen tecken till tillbakagående, och skulle GEIGELS spådom uppfyllas, att en "tid, om ock sent, skall inträda, då våra efterkommande med blandade känslor skola se vinet, som en främmande kultur för ett årtusende sedan införde till länderna norr om Alperna, återvända för alltid", så få vi betrakta det som en verklig välsignelse, om ölet i stället vinner en allt större betydelse och utbredning såsom folkets nästan uteslutande alkoholhaltiga njutningsmedel.

Som vi veta är källan till alkoholhalten i ölet den jäsbara, söta vörten, som under kornets till en viss punkt fortsatta groning bildas af dess stärkelse genom dettas omsättning till drufsocker. Jemte den sålunda erhållna alkoholen, det genom maltets starkare eller svagare rostning erhållna färgämnet, något kolsyra, återstoder af socker och extraktivämnen, skall ölet endast innehålla så pass mycket af humlens för dess hållbarhet tillsatta bitterämne, att det förlänar ölet dess kända, behagligt beska, aromatiska smak utan att genom sin mängd framkalla några ingripande fysiologiska verkningar. Olyckligtvis är öl i denna ursprungliga form, som gör det samma till en helsosam, uppfriskande dryck af otadligt, om icke adligt, så likväl godt borgerligt slag, en allt större sällsynthet. Kemin, hvilken såsom det synes i våra dagar så betydligt riktar ölfabrikationen både

med afseende på råmaterialet och dess på kapitalomsättning i stort beräknade teknik, lemnar å andra sidan oss samvetsgranna och intressanta upplysningar om de olika ölsorternas halt af alkohol, extraktivämnen och askbeståndsdelar, men tiger envist med dessa delars oftast tvetydiga härkomst. Under tiden göra de konsumerandes gom och mage anspråk på en finare reaktionsförmåga än laboratoriernas afdunstningsapparater och finna i det illa jästa, illa lagrade och omogna, snart surnande ölet, sådant detta numera tillhandahålles åtminstone i Stockholm, att talet om den gamla goda tiden alldeles icke är någon tom fras. Lägg härtill, att en landsfaderlig styrelse i sitt behof af större inkomster utsett just ölet till lämpligt beskattningsföremål, hvarigenom till varans försämrade beskaffenhet äfven dess dyrhet skall sälla sig, och man nödgas inskränka förhoppningen att i ölet finna ett ersättningsmedel för brännvinet.

Under sådana omständigheter hafva vi oskattbara och ypperliga hjelpmedel till bekämpande af de starka spritdryckernas missbruk i en grupp njutningsmedel, hvilka jemte garfsyreartade ämnen och flygtiga oljor innehålla vissa qväfverika organiska baser, s. k. alkaloider, hvaraf deras nervretande och upplifvande verkan företrädesvis beror. Hit höra de varma folkdryckerna kaffe och té, hvilka båda innehålla samma verksamma alkaloid, kaffeinet eller teinet, och till sina verkningar endast obetydligt skilja sig från hvar andra. I en tredje dock hos oss mindre allmän dryck, chokoladen, hvilken dessutom mera bär pregeln af ett näringsän ett njutningsmedel, intager en annan alkaloid, teobrominet, kaffeinets plats och utöfvar en liknande verkan.

Efter en måltid utöfvar en kopp godt kaffe eller té en fördelaktig verkan genom att moderera matsmältningens liflighet och göra henne mindre betungande. Äfven minskar kaffe hungerkänslan på samma gång det i likhet med téet höjer muskelverksamheten och minskar eller förtager trötthetsförnimmelsen. På nervsystemet utöfva de båda dryckerna sitt största inflytande. Att kaffe och té hindra de vid deras förtäring om aftnarne ovane från att sofva är en allmänt känd sak, men denna sömnlöshet är icke obehaglig och åtföljes icke af trötthet samt försvinner småningom. På hjernan yttra kaffe och té sitt inflytande genom

att höja själsförmögenheterna, tanken blifver friare, klarare, uttrycket lifligare, lyckligare, minnet pålitligare och allt själsarbete försiggår med ovanlig lätthet.

Det bör icke förvåna oss, att kaffe med sådana egenskaper haft många och varma anhängare. MICHELET daterar i sin Frankrikes historia ett nytt utvecklingsskede i det franska andliga lifvet från den tidpunkt kaffe blef en allmän dryck. J. J. ROUSSEAU sade till BERNARDIN DE SAINT-PIERRE, då han under en promenad i Tuileriernes trädgård, kände doften af kaffe: "Detta är en vällukt, som jag högt älskar. Då det i huset der jag bor brännes kaffe, tillsluta många af mina grannar sin dörr, men jag öppnar genast min, och af alla öfverflödsartiklar älskar jag endast glace och kaffe". VOLTAIRE, FRIEDRICH II af Preussen, NAPOLEON I och många andra framstående personligheter hafva varit stora kaffeälskare. MIRABEAU drack alltid kaffe, innan han besteg talarestolen. Vår utmärkte landsman, skalden och skriftställaren LEOPOLD, var äfven en stor kaffevän och erhöll såsom belöning för en sång till hertigen-regenten med anledning af dennes förordningar mot yppigheten, hvari äfven kaffedrickande förbjöds, tillåtelsen att "innesluten i sin kammare" dricka kaffe i trots af förbudet, och hertigens gunstling REUTERHOLM erbjöd sig till och med att sjelf uppköpa kaffe åt honom. Sjelfva GUSTAF IV ADOLF, som visserligen eljest icke dagtingade med sina påbud, kunde icke vid en nattlig eldsvåda i Stockholm, vid hvilken han var närvarande, motstå den frestelse, som spreds med doften af nykokt kaffe och lät med nådigt välbehag servera sig en kopp. *)

Om kaffet säger CABANIS, en vän till MIRABEAU: "Bland utomeuropeiska produkter är kaffet den, mot hvilken en småaktig, okunnig eller fördomsfull medicin dragit i härnad med största raseri och utan minsta skäl. Emedan kaffe förmår framkalla utpreglade och bestämda verkningar kan det vara olämpligt för några menniskor eller blifva skadligt i några sjukdomstillstånd, men det är alldeles uppenbart, att man dagligen ostraffadt trotsar läkarnes förbud mot dess bruk. Hvar och en kan ju på sig sjelf göra det rönet, att det nöje kaffets drickande skänker är in-

*) För denna uppgift står författaren i förbindelse hos herr bankokommissarien och riddaren Forsberg, inom hvilkens föräldrahem en qvinlig medlem med sådan framgång trotsade kaffeförbudet och frestade den principstarke regenten.

genting i jemförelse med den behagliga känsla af välmåga man erfar sedan man druckit det samma. Skriftställare, vetenskapsmän, konstnärer, med ett ord alla de, hvilkas arbete kräfver en särskild verksamhet hos hjernan, dricka kaffe, och icke utan skäl hafva några författare kallat kaffe "förståndets dryck".

Det är omöjligt att med säkerhet yttra något om det inflytande som kaffets ständiga bruk utöfvar på lifslängden. FONTENELLE svarade en mot kaffet afvogt sinnad läkare, som förbjöd honom det samma såsom ett gift: "Det måste i så fall vara ett mycket långsamt verkande gift, ty jag har nu i åttio år druckit flera koppar dagligen och min helsa har icke försämrats". Och VOLTAIRE, som ingalunda drack mindre kaffe än den hundraårige FONTENELLE, kunde icke heller vid tillryggalagda åttio år just klaga öfver en allt för kort lifstid. Hos oss har särskildt kaffe för den qvinliga befolkningen blifvit det samma som brännvinet för männen utan att några olägenheter derför allmänt uppträda och så vidt vi kunna se inverka förkortande på lifslängden. Ingen dryck har emellertid haft flera vedersakare och nödgats uthärda så många anfäktelser och angrepp från regeringar och presterskap, och äfven läkare hafva tillskrifvit kaffe en mängd skadliga verkningar. I OLAV. PETR. HIORTERS Almanach för 1747 finnes intagne "Medic. och Botan. Professorens Ädel och wida berömde Herr Doct. CAR. LINNÆI Anmärkningar om Coffé", i hvilka den frejdade forskaren bland annat yttrar:

"När man will utsöka Cofféets wärkan och nytta, förefalla 3 ting något eftertänklige. 1. är sielfwa trädet slägt med Try, matledsträdet, ja ock med chin-china och några andra träd, som ej synnerligen wäl en bekommer, uti inwärtes bruk; fast än de ej äro så wåldsamt giftige. 2. är här en underlig præparation til att bränna bönorna, at de blifwa evpyreumatiske eller wid brände: man har i alla tider trodt och ännu tror, at brändt bröd är skadeligit, widbrändt brännewin corrosivt, och all annan bränd mat otienlig för människans hälsa; men cofféet måste brännas och förbrännas, innan det blifwer en smaklig dryck. 3. om man tager kokadt Coffée, låter det blifwa helt kallt, och sedan dricker där af utan såcker en törst dryck; så är det emot wår smak (som Skaparen satt til lif medicus för wår hälsa) så widrigt och så förtretligt, at någon föga kan tålat. Så at jag twiflar, dät någonsin Coffée druckes,

om det ej inpractiserades med såcker och wärma. Huru skall då ett skadeligit träd, en giftig præparation, och en obehaglig smak, kunna gifwa en hälsosam dryck.“

“At Cofféet må bekomma någorlunda wäl, bör det först lagom kokas, äljest giör det wäder; det bör drickas på wiss tid, och ej förnähr för måltiden eller aftonen. Wi drickat näst på måltiden, at tuckta magen där med. Holländarne dricka det mera än wi till frukost, men svagare; och där wid taga de brunt såcker i munnen, eller ock lägga soetkes eller lakrits-rot där uti. Ängelsmännerna drickat om mörnarne med smör och bröd. Franzoserne dricka en stor tass med wäl såcker och miölk, hwaruti de doppa en semla hwetebröd. Turkarne dricka en tass i sänder, men mycket starkt. Men at rätt förstå hvad Coffée uträttar hos oss, bör man bygga på rön och försök, igenom hwilka all sanning i Medicinen blir oryggelig“.

“Det lärer inte vara svårt, at äfwen här i Riket finna dem, som til öfwerflöd intaga Coffé, och hos hwilka man kan se hastigt den wärkan, som Coffé skulle förorsaka en måttelig på en längre tid. På sådane lärer hvar och en finna följande effecter. 1 dricker man Coffée för nähr på aftonen, mister man där igenom sömnen många timmar in på natten, och til des lifs kraffterne kunna dämpa Cofféets wärkan i människians kropp: så at därmed giör det oss den samma sömnlösa, som en stark feber, en stor alteration, mycket bekymmer, en hög ålderdom, eller en hungrig maga plär åstadkomma. Alltså är i denna puncten Coffée tienligt för dem, som äro angelägnare om at skiöta sin tid, än lif och hälsa; och då man nödgas arbeta in på natten: Här igenom kunna Astronomer waka på sina observationer, och Cavallierer til sina spel. 2 är man säkert öfvertygad, at de som dricka flitigt Coffée, blifwa darrhändte, mera än någonsin af thée; och slippa intet förr än de wända igen med Coffée-curen: alltså giör Coffée den effect, som hög ålder, långsam siukdom, mycken blodgång, öfwerflödig älskog, och mera slikt pläga tillskynda. 3 märcker man, at då man dricker Cofféet nähr för måltiden, förtar det appetiten; så at den, som tilförene hade den starkaste matlust, skall sedan äta mycket sparsamt: en egenskap, som de pläga erfara, som hafva en förslappad maga. 4. Fruntimmer som äro besvärade af moderpassion eller Hysteria, lära kunna bewitna hvad

Coffée har för en wärkan, i det at hwar gång de dricka Coffée, uppwäckes deras sofwande mahl, så at han straxt begynner fräta dem. 5. Hwar en som dricker wäl Coffée, lärer märka straxt därpå en sällsam kändsla omkring hjertat, liksom något wore löst, hvilket med orden icke kan så wäl gifwas tillkänna, som genom egen förfarenhet; det de bäst kunna betyga, som äro plågade af hiertklappning. 6. Blir den som nog dricker Coffée och ej är des starkare utaf sig, offta ängslig efter drickandet; besynnerligen om han är til melancholie disponerad. 7. De som hafwa syra, eller miältsiukan, lära finna, besynnerligen om de straxt efter Coffée-drickningen åka eller på annat sätt röra sig, starka och mycket sura rapningar, så att man har svårighet att fara i en täpt wagn med en sådan. 8. Säja turkarne, som starkt dricka Coffée, at det förtager mandomskraften; til et tekn, at det ej gifwer den finaste och bästa födan. 9. tyckes man kunna sluta af några observationer, at starka Cofféedrickare mera äro slag underkastade, än andre. 10. weta Fruentimmer berätta, at det skadar dem som hafwa för starkt afslag, eller äro fallne til missfall.“

“Af allt detta kan säkert nog slutas, dät dagligit bruk af Coffée är icke den tjenligaste diæten. Hwarföre ock D. David de Breville uti Paris år 1715 framsatte en quæstion, den han bejakar: mon stadigt Cofféedrickande, giör kortare lefnad.“

“Men at man icke må synas af passion wela agera emot Coffée, wil man ock föreställa något för Cofféets nytta; ty ingen växt är så skadelig, som icke kan brukas till en god medicin, allenast den förnuftigt användes. Dess utom, giör intet Coffée lika skada på alla constitutioner; ty fast alle äro lika inredde, äro de dock till krafterne olika. Den som är fet, skadar Cofféet mindre, än den, som är mager och uttorkad; och den som är wan från barndomen wid sjelfva förgifftet, tål det wähl, ja blir offta siuk, om han det icke får.

“Coffée är då godt 1. för dem, som finna sig illa disponerade efter starka drycker dagen för ut intagne. 2. för dem som äro däste af en stark middags måltid. 3. för dem som hafva god föda, men intet arbete, hwar af de äljest blifwa tunga i kroppen; ty det giör en munter, och en sömnig hierna wakande. 4. för dem, som plågas af migraine eller wärk i halfva hufvudet, hvilken på wissa tider igenkommer. 5. för dem, som plågas af

matskar. 6. för Fruentimmer, som intet hafwa sin ordinaire räkning. 7. för dem som äro för mycket feta och corpulente, och åstunda blifwa magre. 8. Uti ett slags colique, som kallas cardialgie, eller Dal-karlarnes Bälu, är et par tassar Coffée utan såcker hastigt druckne offta et promt medicament."

I jemförelse med den långa listan på de olägenheter, som framkallas af kaffedrickande, äro de tjenster, kaffet gör såsom medicin temligen obetydliga. Vi kunna emellertid tryggt säga, att farorna af dess missbruk icke äro så stora, ehuru visserligen då och då rubbningar af helsan framkallas, hvilka emellertid aldrig på långt när antaga en så farlig beskaffenhet och en sådan utsträckning som de af spritdryckernas missbruk föranledda följderna. Om den store franske romanförfattaren Honoré de Balzac, har någon sagt: "Han lefde af 50,000 koppar kaffe och dog af 50,000 koppar kaffe". Hans sätt att arbeta förledde honom nemligen till att uppfriska sina krafter under det ansträngande nattvaket medelst ett öfverdrifvet kaffedrickande. Men nog torde snarare bördan af arbete och bekymmer, under hvilken han vid femtio års ålder dignade, i främsta rummet hafva krossat hans krafter och föranledt hans död. Om Lenau vet man, att han icke kunde dikta utan att befinna sig i ett formligt kafferus, och man kan med skäl antaga, att missbruket af starkt kaffe och starka cigarrer icke obetydligt medverkade till det vansinne, som slutligen bemäktigade sig den olycklige skalden. Ludvig XIV upphörde att dricka kaffe och efterliknades häri af sina hofmän, hvilket gaf M:me de Sévigné anledning att skrifva: "Racine och kaffet blifva snart gammalmodiga". Man kan emellertid misstänka, att den snillrika damen sjelf i hemlighet drack kaffe, då hon skref sina förtjusande bref. Ludvig XIV:s motvilja mot kaffet grundade sig på hans fruktan att se sina framgångar hos det täcka könet afbrutna, och en dylik verkan tillskrifves äfven kaffet af flera äldre läkare och författare. I förra århundradet var kaffet i Hessen och Hannover förbjudet vid tukthusstraff, emedan dessa länders regenter och godsegande småtyranner ansågo, att det samma yttrade en enerverande verkan på deras underhafvande, hvarigenom deras afskyvärda soldat- och menniskomånglande till engelsmännen skulle kunna lida afbräck. Linné kallar kaffe "en dryck för kapuner, *potus caponum*"; och på nyare tider förklarade den franske läkaren

Trousseau, att ingen dryck verkar mera nedsättande på könsdriften .och aflingsförmågan än kaffe. Om emellertid sådana verkningar blifvit iakttagna, måste de likväl vexla betydligt, allt efter hvars och ens kroppsbeskaffenhet och det förtärda kaffets styrka och mängd samt i alla händelser endast vara öfvergående.

"Barn, säger Bouchardat, "böra i allmänhet icke dricka kaffe; deras hjern- och muskelverksamhet är tillräckligt liflig för att icke behöfva ytterligare påskyndas eller retas, och erfarenheten har nogsamt visat, att det kan verka skadligt på den ungdomliga organismen. Qvinnorna dricka vanligen mycket kaffe, men äfven för dem torde ett måttligt bruk vara att anbefalla. Utan att göra mig skyldig till förtal skulle jag såsom skäl för denna inskränkning kunna anföra, att deras talegåfva redan förut är tillräckligt utvecklad och att de under lifvets vanliga förhållanden icke behöfva sysselsätta sig med något svårt och magtpåliggande intellektuelt arbete, hvilket icke kan bringas till ett lyckligt slut utan kraftiga retmedel på hjernan. Det gifves emellertid undantag: i mer än ett hem är det qvinnan, som utan att synas, och detta är just det skickliga, sköter förståndets roder. För dessa Egerior må kaffe vid sina tillfällen vara af behofvet påkalladt, likasom för de qvinnor, som af böjelse eller för sitt lifsuppehälle sysselsätta sig med andens arbete."

"För männen kan åter ett måttligt bruk af kaffe blifva af stor nytta. Åt den fullväxte arbetaren gifver det en ny styrka, då han uttröttad måste återtaga sitt tunga arbete; åt den ålderstigne, som känner sig trög och slapp, skänker det ett nytt lif och sätter honom i stånd att förrätta nästan alla en mindre framskriden ålders arbeten: hans hjerna, hans muskler göra bättre tjenst och genom att bruka sina krafter bevarar han dem. För tankens arbetare är kaffe så tillsägandes lika nyttigt som dagligt bröd; denna förträffliga dryck uppväcker på nytt den domnade inbillningskraften och håller den vid lif utöfver den tid, som den eljest vanligen förmår verka. Kaffet är icke blott af betydelse för de begåfvade, men kan äfven lända till största nytta för dessa stackars vanlottade, fånar och kretiner. För dem vill jag undantagsvis medgifva dess bruk under barnaåren. För dessa arma barn, hvilkas andliga utveckling blifvit fördröjd, måste man på allt sätt söka upptäcka den väg, på hvilken förståndsverlden kan

göras tillgänglig för dem. Och härvid kan kaffe i ett lämpligt ögonblick, om dess inflytande tages i anspråk, så snart det visar sig, för läraren vara till största gagn och hjelp. Lärjungens uppmärksamhet och uppfattningsförmåga slumra, de böra väckas genom det yttre verkningsmedlet, men läraren bör draga nytta, af deras uppvaknande för att få dem att taga ett första eller ett ytterligare steg framåt.“ För personer med anlag för lungsjukdomar, blodkongestioner och blödningar i allmänhet äfvensom med stor retlighet hos kärl- och nervsystemet samt för dem, som lida af hypokondri och hysteri verkar kaffet, äfven såsom dietetisk dryck, skadligt, och göra de bäst i att afhålla sig från det samma.

Sammanfatta vi hvad vi veta om kaffets inflytande, så finna vi i främsta rummet, att det samma retar nervsystemet och återupplifvar själs- och kroppskrafterna. Dess verkan på detta är icke så hastig som spritdryckernas, men i stället långvarigare. På blodfördelningen i kroppen verkar kaffet, såsom vi sett, genom att påskynda blodomloppet och höja hjertats verksamhet, hvarigenom mängden af utandad kolsyra ökas och trötthetskänslan förtages. Slutligen har Voit till fullo ådagalagt, att kaffe och té eller deras verksamma beståndsdelar icke minska ägghvitomsättningen i kroppen; en närande förmåga eger kaffe icke, denna måste uteslutande skrifvas på gräddens eller mjölkens och sockrets räkning, med hvilka tillsatser det ju vanligen drickes. I likhet med de medel som verka på nervsystemet, kan kaffe skada, om det drickes i allt för stor mängd. I måttlig mängd är det till ingen nytta, om man ej begagnar sig af den upplifvande och väckande verkan det utöfvar på organen. “Drick derför kaffe“, säger Bouchardat, “för att underlätta kroppens och i synnerhet själens arbete, men förslösa icke den energi det gifver på tomma drömmar eller onyttiga samtal och läsning utan praktiskt värde. Kaffe är en källa till kroppslig och andlig kraft, men denna kraft bör icke tagas i anspråk vid andra tillfällen än då man omedelbart vill draga nytta af den samma. De nya krafter och den nya förmåga kaffe gifver oss böra vi använda till nyttigt arbete.“

Té drickes i England och dess kolonier af alla klasser, hos oss deremot företrädesvis af de förmögnare, ehuru dess bruk börjar utbreda sig allt mera. I Hiorters Almanach för 1746

yttrar sig Linné i sina "Anmärkningar om Thée och Thée-dricandet" på följande sätt: "Thée (*Thea*) är en Chinesisk och Japanisk dryck, som ej allenast brukes allmännt i Swerige, utan mäst öfwer hela Europa. Orsakerne, at Thée blifwit emot-taget af Europeerne såsom en Pandora af himmelen, har icke allenast det gjordt, at denne dryck blifwit lärd af Utländske och kommit altså at mycket brukas, samt at allena kunna egas af de förnämare, hwilka altid efter-apas af de sämre; utan det woro wärkeligen Medici här till mycket orsaken, som denna dryck i begynnelsen mer upphögde, än de bordt giöra. Jonquet sade, at Thée war en gudomelig ört, född af Phœbus, utaf hwilken hon fådt en sådan Ambrosisk doft, at den som hänne drucke, må säkert tro sig blifwa åldrig. Tulpius sade at ingen ört, war hälsesammare än denna, till at gifwa en hög ålder, och förtaga alla krämpor; och at den som drack denna, kunde waka så mycket han wille, utan at blifwa afmattad. Bladen woro nyss inkomne till Europa, då Bontekoe, som hade mycken credit i Medicinen, redan sådt den sats, at ju mer bloden upspäddes och ju tunnare han altså blefwe, desto lättare skulle han kunna löpa genom de fina ådrorne: råder fördenskull, at man skall dricka thée så mycket man någonsin kan, begynnandes med 8 eller 10 kåppar, och hålla därmed uti, så länge magen kan emot-taga och blåsan släppa ifrån sig. Och det morgon och afton, natt eller dag." — —

"Simon Pauli, en Med. Professor i Köpenhamn, trodde, at Théet war intet annat än wår porss, hwars blad för-ut en gång legat i warmt watn at utdragas, och sedan blifwit torkade; förundrandes sig således, at hela Europa kiöpte porssblad ifrån China. Men han bedrog sig. Thée-trädet är af det slägte, som har något skadeligit uti sig, så at där det drickes opræpareradt, bryller det hiernan och giör en wimmelkantig, såsom wissa gifft; men denne skadeliga egenskapen förekommes där igenom, at färska bladen lägges i en stor panna öfwer elden, röras omkring, och medan de ännu äre swettige, rullas imellan händerna; hwarigenom en stor del af krafften förgår; dock icke så aldeles, utan sedermera förswinner efter handen; hwarföre ingen törs dricka det Thée, som icke legat et helt åhr. Théet smakar wäl förr än det blifwit åhrsgammalt, mycket delicat; men giör confusion i hiernan, förswagar nerverne, och giör hela kroppen darrande.

Hwarför ock Japoneserne sjelfwe aldrig töras dricka färskt Thée, därest de ej blanda åtminstone en del gammalt Thée där-uti. Thée och Coffé hafwa upkommit hos de nationer, som icke sjelfwa egt godt watn; ty et hårdt ler blandadt och med annor oart upfyldt watn låter aldrig dricka sig utan gravation; men när man lägger Thée där-uti, som förändrar smaken, kan det lättare drickas, hwad smaken angår; men om det därföre blir hälsosammare lämnas derhän. Torde alltså Thée wara angelägnare uti Holländskt än Swenskt watn".

"Den som will rätt weta hvad théet har för verkan på vår kropp, han bör märka, att théet består af warmt watn, af rostade Thé-blad, och af raffineradt såcker. Kallt watn är alla diurs dryck, jämwäl ock de wilda Nationers, och mäst deras som lefvat mycket länge. Warma wätskor brukar endast människan. Katten går omkring en warm wälling; swinen dra hasarne äfter warm draf. Warmt watn giör hårdaste sål-lädret löst som en skinnlapp. Hwad är då underligit, att warma thée-watnet så mycket förtager appetiten, som kallt watn ökar den samma. Hwad är underligit, at Holländske qvinnfolken, efter sitt myckna Thé-drickande, hafwa lösare hull och blekare ansichte. Monne något annat är orsaken, at hwita Flussen är mer gängse hos de förnämare, som sittia stilla och dricka Thée, än hos bondhustrun som arbetar och dricker kallt. Prof. Herman i Leyden och wår D. Grim, som begge länge vistats i Ostindien, hafwa märkt, at de som druckit mycket thée hafwa blifwit utmärglade som af en hectique. Warma watnet fördärfwar wår mage, giör mat-leda och wäder; det giör hela kroppen slappare, at han af minsta owäder mår illa, såsom en hund. De gamle drucko warmt watn såsom wi wårt Thée; hwars dygder Hippokrates har beskrifwit, som säger, att det giör kiöttet i kroppen löst, nerverne slappa, hufwudet dummt, och kroppen matt. Plinius säger at warma drycken begynte brukas af de sjuka och continuerades af de förnämare. Och Claud. Cæsar hade hierta, at förstöra och öfwer-ända kasta alla thermopolia och de hus i Rom där warmt watn såldes och dracks. Wi tro, at warma Théet skiöljer bloden, förhindrar sten-passion, gicht, podager, och dylika krämpor. Det är wisst, at Thée ingalunda giör sådant grus i kroppen. Men det warma watnet slappar likwäl hela kroppen, tandkiötet blir löst, det wäxer

grus på tänderna, som intet ses hos dem som dricka kallt watn. När njurarne bli slappa, då genereres der sten. Podager kommer intet giärna i föttren, förr än kroppen blir förswagad; och de saker som skola præservera ifrån sten och podager måste nödsakligen styrka, men intet förslappa senorna."

"Såckret är väl ett angenämt och hälsosamt ting för kroppen; men det måste raffineras med kalkwatn, som har helt annor effect på oss än såckret, och hwar af mycket skier i kroppen, som wi intet giärna skulle ärna honom".

"Efter som Théet försvagar nerverne och hiernan, hwilket sjelfwa Chineserne tillstå; så är icke underligit, at Thée länge och mycket brukadt, giör en darr-händt; helst där det skall drickas med hett watn. Så medgifva ock Chineserne sielfwa, at Thée-drickandet skadar i ögon-passioner och colique".

"Jag lemnar giärna, at thée är nyttigt uti febrer och åtskillige siukdomar, hwarest fibrerne i kroppen äro för mycket spände: Hälst det är en tunn dryck, som intet föder eller giör kroppen beswär, då naturen arbetar att öfwerwinna något annat. Man wet ock, att Thée skiöljer bloden, och tienar för dem som dagen förut plösat sin kropp med starka, skarpa och sega drycker. Men lemnar och hwarjom at betänka, om derföre Théet är en hwar dags dryck!"

Téets verkningar skilja sig, sade vi, icke synnerligen ifrån kaffets. Edw. Smith fann i sina försök, att det kraftigt höjer andhemtningens liflighet och betydligt ökar mängden af utandad kolsyra, hvarför det mägtigt måste befordra den omsättning och sönderdelning af organens beståndsdelar, hvarpå kolsyreproduktionen i kroppen ytterst beror. Det framkallar således en stegrad lifsverksamhet, till hvars underhållande det likväl icke sjelft bidrager med några närande ämnen, utan hvilken måste försiggå på kroppsmassans egen eller de verkliga näringsämnenas bekostnad. Allmänt bekant är den behagliga känsla af välbefinnande, som en kopp té framkallar, äfvensom den omständigheten, att té gerna föranleder svettning och sålunda under vissa vilkor kan verka afkylande. På nervsystemet yttrar téet sitt inflytande genom att lifva tankens verksamhet och fantasins flygt samt höja muskelverksamheten; det stämmer sinnet till välvilja och fördrifver sömnen, men sömnlösheten infinner sig icke alltid eller för alla lika

och motsvarar icke heller noga den förtärda témängden. "Den tyckes, säger Edw. Smith, dessutom bero af det sätt, hvarpå téet kokas, så att ett starkt afkok, som afhälles från bladen och hålles varmt en längre tid, verkar starkare än om det lemnas att stå en kortare tid". Kineserne säga, att "téet befriar från alla osunda vätskor, fördrifver sömnaktigheten och helar eller lindrar hufvudvärk", och öfver hela verlden är det kändt såsom "den dryck hvilken behagar utan att rusa".

Té bör aldrig drickas för sig allena, om icke efter en kraftig måltid eller af personer, som vanligen äta mycket, då i båda fallen födans införlifvande med kroppsmassan och hennes omsättning i denna behöfver påskyndas. Deremot passar det icke såsom dryck vid otillräcklig näring, således för den fattige, för svaga och späda personer; bäst lämpar det sig för den mognare åldern och bättre för mannen än för qvinnan. Téets missbruk framkallar smärta i maggropen, stor nervretlighet och lindrig darrning, gäspningar och blekhet, men dessa verkningar yppa sig endast undantagsvis. I Kina och många andra téproducerande länder drickes té utan alla tillsatser, hvilket annanstädes icke är fallet. Vi liksom engelsmännen dricka vårt té med socker, mjölk eller grädde, hvarigenom det samma mera erhåller egenskaperna af ett näringsmedel.

Mindre retande på nervsystemet än té och kaffe verkar slutligen chokoladen, som i stället innehåller en vida större mängd näringsämnen än dessa båda och derför, i synnerhet då han, såsom merendels ofta är fallet, kokas med mjölk, lemnar oss ett behagligt och närande födoämne, hvilket ofta lämpar sig bättre till bruk än té och kaffe.

Wiel jemför ganska träffande de tre berömda dryckerna, som vi nyss behandlat, med temperamenten. Kaffe motsvarar det koleriska genom sin ihållande retning, téet åter det sanguiniska genom sin flygtiga, snart öfvergående verkan och chokoladen slutligen det flegmatiska temperamentet, alldenstund det yttrar sitt inflytande på ett lugnare sätt och derjemte befordrar fettbildning. Det fjerde temperamentet, det melankoliska saknar således representant, och detta är alldeles i sin ordning, ty ingenting förmår bättre förtaga ledsnaden än det klöfverblad, som bildas af de tre dryckerna.

Vi böra slutligen äfven omtala ett njutningsmedel, hvilket, fastän det hvarken ätes eller drickes, likväl vunnit en sådan spridning och blifvit ett så stort behof för menniskan, att det till sin nationalekonomiska betydelse till och med täflar med spritdryckerna. Vi mena tobaken. Bland alla njutningsmedel borde han mest uppväcka våra farhågor af den orsaken, att den alkaloid han innehåller, nemligen nikotinet, icke i likhet med kaffets, téets och chokoladens beståndsdelar utöfvar en lindrig retning på nervsystemet, musklerna och cirkulationsorganen, utan på dessa verkar såsom ett häftigt gift och står nära stryknin, morfin och andra starka växtgifter. Betänker man detta, förefaller tobakens öfver hela verlden utbredda bruk såsom en sällsam, sjuklig vana, och detta så mycket mera om vi besinna huru våldsamt naturen nästan hos en hvar plägar motsätta sig de första försöken att tillegna sig denna vana. Det kan icke bestridas, att tobaksrökningen allt ifrån skolåldern bereder menniskan mycken fröjd och mycket lidande, och för den oöfvade rökaren är visserligen fröjden kort, lidandet deremot desto längre; mage och nervsystem protestera mot den ovanliga retningen med allmänt illamående, svindel, kräkning, diarrhé, dödsblekhet, kallsvett, hufvudvärk o. s. v., men menniskan vänjer sig vid allt, och så lär hon sig äfven finna behag i att röka. Det är nästan omöjligt att aflägga en noggrann räkenskap för den fysiologiska orsaken till tobakens så allmänna spridning och icke heller förmå vi så noga angifva hvad vi egentligen njuta under tobaksrökningen, men så mycket är klart af tobakens giftiga verkan på den vid honom ovane, att den lilla mängd nikotin och andra verksamma beståndsdelar i honom, som vid rökningen långsamt upptagas i organismen, måste framkalla en retning på nervsystemet, som icke sker stötvis, men just derför kännes ihållande och mildt efterverkande samt återspeglas i ett bedrägligt, men smekande skimmer af förnöjsam och behaglig belåtenhet, som höjer och lifvar lynne och krafter. Cigarr, pipa eller cigarrett blifva sålunda för den vane rökaren de trognaste vänner, som bortjaga sorgsna tankar, befordra matsmältningen, hålla honom liflig vid ansträngdt arbete och hjelpa honom att uthärda kroppsliga besvärligheter och mödor.

"Pipan är, säger Demokritos' författare, det bästa sällskap,

med henne kan man göra hvad man vill: arbeta, tänka, förströ sig, tala eller tiga *et puis l'on crache et cela même fait plaisir* — och så spottar man, och äfven det är ett nöje — utan att låta beröra sig af en för renlighet svärmande husmoders sneda blickar åt spottlådan, som gerna förbises af flegmatiska naturer, hvarför det också i månget rum ser ut som om sniglar krupit omkring på golfvet och lemnat spår efter sig. För millioner är tobakens ogräs en *herba sancta* — en helig ört — såsom hon ock i början kallades likasom man kallade bränvinet *aqua vitæ* — lifsvatten. Alltid förblifver det likväl en sanning, att tobaksrökning är en från vildarne lånad sed och en gåta. Man kokar tobaken icke, man äter honom icke och likafullt smakar han de fleste så förträffligt. Denna tobakens oförklarliga trollkraft ligger må hända närmast deri, att ingen sinnesnjutning kan fortsättas så länge utan att framkalla mättnad eller trötthet som njutningen af tobak."

"Ingenting väckte i Paris mera aristokraternes hån än inskriften: *Ici on s'honore du titre citoyen et on fume* — här gör man sig en ära af titeln medborgare och röker — och de hade i senare afseendet ingalunda så orätt. Tobaksröken nedsvärtar väggar, fönster och gardiner och har mer än en gång lagt hus och byar i aska. Morgonpipan kostade konung Stanislaus af Polen, Carl XII:s skyddsling, lifvet: då han ville tända henne i spiseln, fattade hans nattrock eld, och den gamle, tjocke och ovige gubben dog till följd af brännskadorna. Tobaksröken uppfyller kläder, hår och skägg med den vidrigaste lukt och förpestar andedrägten, tobak framkallar törsten, och hvartill hafva icke dryckjom och tobaksdunst, som förvilla hjernan, varit skulden? Röka skänker hvarken något omedelbart nöje eller medför någon nytta, och på den ständiga rökaren droppar ur munnen liksom ur näsan på snusaren af indirekt svaghet en ecklig vätska ned i skägget."

"'Kaffe utan tobak är en rätt utan salt', säga araberne, 'tobak drager vätskorna från hufvudet', säga andra; jag vet blott, att tobak drager penningar ur fickorna. Man berättar, att då elefanterna stundom bryta sig in i tobaksfält, blifva de så druckna och sömniga, att de lätt göras till ett byte af negrerne. Tobaken stör matsmältningen alldeles som krusbär hos barn och surkål

hos fullväxte, men som starka rökare endast äta litet, så blifva de ofta gamla, hvarför det icke står rätt till med den åldrige, om icke pipan vill smaka. Af instinkt börjar den nyfödde dia moderns bröst. Som röka icke gerna kan förklaras för ett verk af förnuftet, så se vi deri en qvarlefva af denna instinkt, som på samma gång är ett tidsfördrif. Sugningen på munstycket eller cigarren sysselsätter, rökens lindriga värme retar, pipans eller cigarrens glimmande och anblicken af de upp- och nedstigande rökmolnen liknar den förbiflytande bäckens vågor eller den fladdrande lågan i kaminen. I ögonblick af lynnets nedstämning gifver hvarje anblick af föremål, som röra sig, förströelse, derför sitter man så gerna vid fönstret och ser ut på gatan på de förbigående. Rörelsen bringar sinnet åter i jemvigt, tankarne få nytt lif och sväfva omkring liksom rökmolnen, vanan blifver sedan ett nödvändigt behof och till slut kunna många icke mera läsa, skrifva, tänka utan pipa alldeles som advokaten, om hvilken ADDISON berättar, att han icke kunde utföra ett mål utan att nysta en segelgarnsände kring fingrarne och kom af sig i sitt försvar, då en listig motpart bortsnappat segelgarnet ur hans ficka. SPARRMANS hottentott sprang tolf mil till baka efter sin pipa, som han glömt, och hvilken rökare har icke någon gång i smått gjort sig saker till en liknande hottentottsottis?“

Den ihållande retning på nervsystemet, som tobaken utöfvar, och den rörlighet han förlänar rökarens alla föreställningar och känslor disponera enligt BOUCHARDATS åsigt till liknöjdhet, tomma drömmar, planer och förslag, som aldrig utföras, utan i likhet med cigarren gå upp i rök. Rökning är derför ett förträffligt tidsfördrif för den sysslolöse, och hjelper honom att uthärda overksamheten och bekämpa ledsnaden, men underhåller också genom vanan hans lätja. “Bland tobakens verkningar, säger ARTMANN, skulle jag vilja räkna en periodisk deprimering af förståndets verksamhet. Detta är åtminstone fallet hos turkarne, men äfven hos oss européer användes tobaken af samma skäl, i det han hjelper till att fördrifva ledsnaden, som har sin grund i otillfredsstäld eller hindrad själsverksamhet. Visserligen vidhänger man äfven under rökningen sina tankar, men mindre sjelfmedvetet liksom i drömmen, hvaraf äfven kommer sig, att man stundom icke förmår angifva hvad man tänkt. Härvid förloras måttet på tidsin-

tervallerna, d. v. s. man finner visserligen tiden lång, men blott för ögonblick och framför allt utan den tryckande känslan af att redan hafva plågats af ledsnaden“.

Redan Hernandez iakttog i Amerika, innan tobaken infördes till Europa, på vildarne, att han lindrade smärtan, minskade trötthetskänslan, ingaf dem undergifvenhet i sitt öde och medförde glömska af sorger och bekymmer. Den fattige arbetaren, jägaren, soldaten o. s. v. underkastar sig af denna anledning också hellre mången annan försakelse än den att umbära tobak och gör, säger Demokritos' författare, “som daglönaren, hvilken i valet och qvalet mellan bagarboden och tobakshandeln räknade sina slantar och sade: 'Bröd måste jag väl ha' och tobak måste jag ha' också, men bröd ska' jag ha' och framför allt ska' jag ha' tobak'. Holländaren räknar afstånden efter så och så många pipor, och matrosen, som skulle hängas, bad vid galgen att få röka en sista pipa, som smakade honom så bra, att man måste påminna honom, att tiden var inne. Han stälde pipan försigtigt vid stegen och klättrade uppför de ödesdigra pinnarne, men erhöll i sista stunden nåd och återtog pipan med de orden: 'Så när hade den slocknat för det här nöjets skull'. En äkta rökare gör ingenting utan att först stoppa sin pipa, och pipans stoppning, tändande, rökning, urknackning och rengöring tager helt säkert mången rökares halfva lifstid i anspråk; må hända förskrifver sig uttrycket: 'han ligger i de sista dragen' från någon döende rökare“.

Sedan det högvördiga preseståndet upphörde att dundra mot tobaken, har det i sitt sköte räknat de största rökarne, och den lärde och filosofen saknar ogerna sin pipa, ehuru hon gör hans svaga ögon, dåliga mage och tänder ännu sämre. Liksom det gifvits berömda dyrkare af Ceres, Bacchus och Venus, har det äfven gifvits berömde rökare. Konung Stanislaus hade ett munläder, som höll ut till sent på natten, Peter den store bolmade som en verklig skorsten, Friedrich Wilhelm I hade sitt berömda tobakskollegium, der han omgifven af sina generaler och officerare till ölet rökte holländsk tobak ur kritpipor, medan hofnarren Gundling föreläste och förklarade tidningen. Icke rökare måste hålla en pipa i munnen. Hans son Friedrich II tålde deremot icke tobaksrök och Goethe ville icke ens medgifva, att en snillrik man röker pipa. Emellertid voro Milton, Addison, Klopstock, Wal-

ter Scott och Byron rökare, Bacon, Locke, Kant och Newton både snusade och rökte, och bland läkare rökte de båda stormännen Albrecht von Haller och Boerhaave.

Man kan visserligen genom tobakens missbruk förderfva den njutning han skänker. Den stora förslappning och nervretlighet, som följa på starkt och omåttligt rökande, samt den motvilja, som då inträder för hvarje cigarr eller pipa, bevisa bäst nikotinets skadliga verkan. Hjertklappning, allmän retlighet hos hela nervsystemet, muskelsvaghet, till och med svårare sjukdomar i hjernan, ryggmergen och enstaka sinnesnerver, blindhet, framskridande förlamningar, fånighet kunna vara de sorgliga följderna af tobakens öfverdrifna bruk. Men det vore visserligen origtigt att derför alldeles fördöma honom. Framkallade han icke någon retning i nervsystemet, vore han icke något njutningsmedel, och af måttligt rökande lider helsan ingen märkbar skada. För öfrigt är härvidlag den individuela kroppsbeskaffenheten af största betydelse. Somliga menniskor kunna aldrig vänja sig vid tobak, och för dem måste han bestämdt vara skadlig, andra åter fördraga icke en starkare tobak: hvad som för den ena är en njutning framkallar ångestsvetten på den andres panna. Denna företeelse förklaras af den olika motståndsförmågan, som den enskilda menniskans nervsystem eger mot tobaksgiftet. Vanligen försvinna de menliga följderna af öfverdrifven tobaksnjutning, så snart man helt och hållet upphör med tobakens bruk.

Snuset brukades först i Frankrike af Carl IX för att bekämpa en envis hufvudvärk och har sedan derifrån spridt sig öfver Europa. För den vane snusaren utgör prisen en stor njutning, skänker honom vid hans arbete en liten hvila och utgör ett behagligt afbrott, som upplifvar och gifver ny fart åt tanke- och arbetskraft. En gammal läkare Cohausen kallar snuset *pica nasi* — en sporre för näsan — och varnar för snusnäsor, som italienarne kalla *intabaccati*, emedan luktsinnet förstöres, uttalet försämras och rösten blifver snörflande, hvarjemte hörsel, syn och hjerna lida samt snusning orsakar snarkning. Luktsinnet förstöres visserligen äfvensom näsans slemhinna och rösten antager en mer eller mindre utpreglad näston, men ytterst sällan leder snusandet till annan skada. Detta det oskadligaste sättet att använda tobak är emellertid långt mindre vanligt än tobaks-

rökningen. Bland stora snusare märkas FRIEDRICH II af Preussen, som icke brukade dosa, utan bar snuset i en läderficka på sin vest, och framför allt NAPOLEON I, som under hvarje session i senaten, som han bevistade, kunde förbruka tre till fyra dosor.

Tugga är en vida mindre oskadlig och oförarglig vana än snusa. Tuggtobak retar munnens slemhinna och spottkörtlarne till en öfverdrifven verksamhet, som medför stora obehag. Sväljes tobakssaliven, kan detta gifva anledning till nikotinförgiftning. Emellertid är äfven tuggningen icke alldeles att fördöma. För soldater, jägare och i synnerhet sjöfolk kan bussen vid vissa tillfällen, då de ej kunna röka, ersätta pipan. Vanan är snuskig, men kan någon gång medföra sin nytta, såsom då commodore WILKES omtalar, att af en på Stilla Hafvets öar skeppsbruten besättning, som uppåts af vildarne, en matros skonades på grund af den elaka lukt, som spreds från honom och hans tobaksstinkande mun.

Ännu återstår att omtala åtskilliga njutningsmedel, hvilka äfven de ega en stor betydelse för den menskliga organismens hushållning. Våra näringsämnen äro med få undantag i rent tillstånd nästan eller alldeles smaklösa, och det skulle för oss vara lika omöjligt att ens under en mycket kort tid förtära dem i detta skick som att förtära ämnen, hvilka smaka illa eller eljest framkalla vidriga förnimmelser. Äfven mycket glupska djur lida ganska snart hellre hunger än de äta rena näringsämnen, äfven om de bjudas dem i en för deras lifsuppehälle lämplig blandning och en gång förtärda väl smältas. Men redan det primitivaste tillredningssättet af de vanliga lifsmedlen genom rostning eller stekning höjer deras smak och gör dem sålunda njutbara. I ännu högre grad bidraga härtill k r y d d o r n a, hvilka menniskan lärt sig tillsätta sin föda för att meddela henne en omtyckt smak eller lukt, hvarigenom hon är i stånd att dag för dag utan motvilja och svårighet förtära den till hennes uppehälle nödiga mängden af näringsämnen. Om också valet och sammansättningen af dessa njutningsmedel i allmänhet bestämmes af en mer eller mindre bortskämd goms fordringar, har likväl det fysiologiska behofvet rigtigt vägledt menniskans instinkt vid deras val, och de äro derför ingalunda ursprungligen någon lyx, såsom de af många betraktas, utan lika nödvändiga beståndsdelar af menniskans kost som sjelfva näringsämnena i honom.

Detta gäller icke allenast för den fasta födan, utan äfven för dryckerna. Vattnet är det näringsämne, som ständigt erfordras i jemförelsevis största mängd. Saknas tillgång till välsmakande vatten eller kan godt vatten såsom vid ansträngande arbete i stark köld eller stark värme endast med svårighet erhållas eller är dess drickande i tillräcklig mängd förknippadt med en obehaglig inverkan på tarmkanalen, så möjliggöres likväl dess tillförsel till organismen genom förtäring af kaffe och té, jästa och ojästa drycker äfvensom naturliga eller med konst beredda mineralvatten. Alla dessa drycker innehålla lösta ämnen, hvilka, äfven då de förekomma i något större mängd, göra vattnet njutbart utan att framkalla någon obehaglig verkan eller utöfva någon synnerlig allmän retning. Naturligtvis måste dryckernas urval bero af de yttre omständigheterna, under hvilka menniskan lefver; det är derför förklarligt, att i de kallare och fuktiga klimaten spritdryckerna och varma drycker, i de tropiska länderna och vid arbete under sommaren syrliga fruktsafter och lättare drycker föredragas.

Men kryddorna utöfva äfven ett gynsamt inflytande på matsmältningsverksamheten dels genom att befordra en lifligare afsöndring af matsmältningssafterna, hvarigenom af en viss mängd i födan med kryddartade njutningsmedel förtärda näringsämnen mera smältes, dels genom att påskynda matsmältningsförloppet, hvilket utgör en besparing af arbete, hvarjemte i sammanhang med en hastigare smältning och uppsugning af näringsämnena jäsningsföreteelser förekommas, hvilka vid en långvarig och fördröjd smältning i tarmen så lätt uppstå.

Bland ämnen, som i första hand genom sin välgörande verkan på lukt- och smakorganen befordra matsmältningssafternas afsöndring märkas framför allt salt, socker, gammal ost, många af de egentliga kryddorna samt, såsom vi redan sett, alkoholen. En droppe af en utspädd koksaltlösning, som kommer i beröring med magslemhinnan, åstadkommer genast afsöndringen af magsaft, och det skulle vara oss omöjligt att förtära vår föda utan salt. Sockret är icke blott ett vigtigt näringsämne, utan äfven ett njutningsmedel, för hvilket vi offra icke obetydligt med penningar. Knappt intagna i munnen åstadkomma salt och socker en riklig afsöndring af saliven, och detta sker äfven redan vid

blotta tanken på välsmakande anrättningar; det vattnas i munnen som man säger. "Icke för ro skull, säger Pettenkofer, tröstade Moses det knorrande folket i öknen med löftet att föra det till ett land, som flödade af mjölk och honung". Hvilken betydelse vi tillägga salt och socker för matsmältningens befrämjande framgår enligt Voit deraf, att vi pläga inleda en rikligare måltid med kaviar eller ett glas sherry, af hvilka kaviaren utmärker sig genom sitt salt och sherry genom sitt socker.

Af de egentliga kryddorna verka några genom sina skarpa eller bittra ämnen i likhet med saltet befordrande på matsmältningssafternas afsöndring, såsom fallet är med peppar genom dess halt af piperin, senap genom dess halt af senapsolja, som äfven är en verksam beståndsdel i rättikor och rädisor. Andra kryddor utmärka sig genom välluktande, flygtiga oljor, hvilka genom sin inverkan på luktnerverna medelbart åstadkomma en ökad salivafsöndring. Sådana kryddor äro bland andra vanilj, kanel, nejlikor, muskott och samma verkan utöfvas af vissa grönsaker såsom persilja och lök äfvensom af all slags frukt, som jemte aromatiska oljor äfven innehåller en fri syra, äppelsyran, hvilken omedelbart befordrar matsmältningen. Till denna grupp af ämnen, som genom sin verkan på luktnerven reta matlust och afsöndring af matsmältningssafterna, höra äfven de luktande beståndsdelar, som utbildas under näringsmedlens tillredning, såsom den inbjudande steklukten, doften af nybrändt kaffe eller af med smör tillredda mjölrätter.

Alla dessa välluktande och smakliga ämnen bidraga äfven till nödig omvexling i vår föda, ty äfven en riklig och väl tillredd kost skulle i längden, om dess smak ständigt vore den samma, beröfva oss vår matlust och förorsaka rubbningar i vår matsmältning, såsom fallet exempelvis visat sig vara med salt fläsk om bord på fartyg eller med ärtkorf och fårkött under fransk-tyska kriget. Menniskan vänjer sig nemligen likasom vid alla andra retningar äfven vid kryddorna och blifver känslolös för deras verkan. Ett ständigt bruk af samma eller hvar andra liknande, särdeles något skarpa ämnen leder antingen till leda eller ock till deras användning i allt större mängd, emedan endast derigenom den önskade verkan framkallas. Detta förekommes genom ett måttligt bruk och en ändamålsenlig omvexling af dessa ämnen.

Just genom omvexlingen uppnås bäst med små och enkla medel för näringens ändamål att vidmagthålla lif och krafter hvad som med en stegrad mängd af smakande och luktande ämnen alldeles icke eller icke utan skada kan ernås. Det är ganska sannolikt, att bristen på passande kryddor och deras omvexling i en af blott få anrättningar bestående, enformig kost, i synnerhet hos de fattigare, på ett högst väsentligt sätt bidrager till deras dåliga näring samt befrämjar böjelsen och smaken för spritdryckerna. I synnerhet måste man, då företrädesvis växtämnen med föga utpreglad smak användas, väl gifva akt på kryddornas användning och omvexling, men dervid likväl icke förbise, för att tala med Donders, att vana föder behof, icke tvärt om, och derför undvika hvarje öfvermått.

"Njutningsmedlen, säger Forster, hafva liksom alla andra menskliga njutningar till uppgift, att ett arbete eller bekymmer, här särskildt det som förknippas med födans intagande, icke af menniskan kännes såsom arbete och ansträngning och att förbrukningen af eller ock en tillfällig brist på enskilda beståndsdelar må framkalla den möjligaste minsta olust och så litet som möjligt inskränka arbetsförmågan. Denna verkan inskränkes icke till endast njutningsmedlen i födan eller är endast för dem utmärkande. Tvärt om kan hon vara följden af ett större antal enkla eller sammansatta sinnesintryck, ja till och med af erinringar och föreställningar, som icke närmast hafva något att skaffa med födans omedelbara intagande." Vi skola i följande kapitel granska några af dessa medverkande omständigheter.

VI.

Näringsmedlens smältbarhet. Näringsbehofvets storlek.

Jemte njutningsmedlen utöfva, sade vi, flera andra omständigheter ett stort inflytande på födans smaklighet och således äfven på vår förmåga att förtära henne och tillgodogöra oss de näringsämnen hon innehåller. Först och främst är tillredningen af näringsmedlen af allra största vigt, och grefve Rumford framhöll kokkonstens höga betydelse med de orden: “Förhållandet mellan ett folks välstånd och den för det samma tillgängliga mängden af lifsmedel beror lika mycket af dess framsteg i kokkonsten som af framstegen i dess landthushållning. Kokkonst och åkerbruk utvecklas endast hos bildade folk, hos naturfolk finner man dem icke.“

Men just i kokkonsten har menniskan under tider af öfverförfining eller kulturens förfall gjort sig skyldig till de vildaste utsväfningar och den gränslösaste yppighet, liksom hon under alla tider gått till tadelvärda öfverdrifter och oftast varit mera betänkt på att kittla en bortskämd och förslappad gom än tillfredsställa en sund närings fordringar. De gamle romarnes frässeri har dock aldrig under någon tidsålder kunnat öfverträffas; Nero, Caligula, Vitellius ruinerade många bland Roms store genom de gästabud, till hvilka de inbjödo sig. Vid sådana tillfällen kostade endast rosorna, som på vintern hemtades från Egypten, närmare tjugotusen kronor och hela det vidsträckta romerska riket lemnade sina bidrag till läckerheterna, Grekland sina yppersta viner, Asien sina finaste vällukter. Före taffeln intogo gästerna ett kräkmedel för att sedan kunna äta desto mera. Lucullus hade flera matsalar och behöfde blott åt sin hofmästare

nämna den sal, i hvilken han ville spisa, för att denne genast skulle veta huru måltiden borde anrättas. Vid ett besök af Pompejus och Cicero sade han blott: “Duka i Apollosalen“, och en taffel serverades, som kostade 33,000 kronor. En rätt näktergalstungor skall en gång hafva kostat bröderna Arrii 90,000 kronor, Domitianus sammankallade senaten för att rådslå om tillredningen af en ovanligt stor flundra, och Pollio matade ålarne i sina dammar med svarta slafvar för att derigenom gifva deras kött en finare smak.

I den kristna verlden var kokkonsten företrädesvis hemmastadd i de andliges boningar; en dugtig pater köksmästare var för herrar prelater och i klostren den vigtigaste personen. För öfrigt hafva lekmännen äfven i senare tider icke stått efter för prester och munkar. Londons city gaf t. ex. för Georg III ett gästabud med 414 rätter, som kostade 6,900 pund sterling.

Tycket för läckerheter leder ofta till egensinne och slöseri, som stör helsa, lugn och tillfredsställelse; det förfaller med sitt val ofta icke blott på ämnen, som verkligen reta gommen, utan äfven på högst äfventyrliga saker, hvilka utmärka sig genom sin sällsynthet och dyrhet eller endast genom en raffinerad beredning kunna göras njutbara och erhålla *fumet* och *haut-goût*. Kejsar Joseph II brydde sig endast föga om bordet liksom Cæsar och Napoleon I samt våra svenska regenter Carl XI och Carl XII och den utmärkte Ganganelli, såsom påfve kallad Clemens XIV. Desto större tjusningskraft egde taffeln för Friedrich II af Preussen, som till sin hofmästare Noel skref en poetisk epistel till beröm för hans förträffliga pastejer, men tillade: “Sådana pastejer skola till slut föra oss båda i helvetet“; hvarpå Noel svarade: “Ers majestät, ingendera af oss skyr elden.“ Konungen hade blifvit uppfostrad vid ölsupa och rekommenderade ifrigt denna förträffliga anrättning, men aktade sig sjelf noga att mera smaka henne. Till de redan förut starkt kryddade maträtterna kunde han vid bordet enligt Vehses berättelse tillsätta hela skedblad ingefära, muskotblomma m. m., och hans lifrätt, s. k. polenta eller majs med parmesanost, koktes med hvitlök i smör.

“Kock, säger Demokritos’ författare, heter på grekiska *μάγειρος* och kockar äro äfven i besittning af den verkliga *μαγεία* eller konsten att förvända sinnena, här syn och smak. Bordets

godhet beror lika mycket af kockens helsa som statens väl af en vis styrelse, och hans tunga är af den vigt, att man ej nog ofta kan purgera honom. Är maten allt för saltad eller kryddad, är det tid att skicka till apoteket liksom att fråga efter, om icke kokerskan har fästman.“ — Om tycket för läckerheter gäller i främsta rummet: *de gustibus non est disputandum* — man bör icke tvista om smaken —; helsa, ålder, det herskande modet, inbillning och vana äro underkastade förändringar i oändlighet. Den febersjuke vill hafva syrliga saker, och en belagd tunga och en förderfvad munslemhinna smakar allting annorlunda än en ren tunga och frisk slemhinna. “Menniskan, säger Moleschott, drifves ofta af vissa allmänna kroppstillstånd att tillfredsställa ömsom den ena, ömsom den andra kittlingen i sina smaknerver. Qvinnors och barns förkärlek för sötsaker är ett af de vanligaste exemplen på dessa på visst sätt fysiologiska tycken. Smaken för 'slisk' förlorar sig enligt Cabanis i den mån ynglingen mognar till man, och mannen föredrager skarpa, kryddade anrättningar, hvaremot de egentligen läckra och matkinkiga tyckena företrädesvis utveckla sig, då mannaåldern börjar luta mot gubbåren“.

Med kryddade anrättningar drifves stort ofog, dock mera inom den förnäma verlden än inom de lägre klasserna. “Det 'finare köket', säger Wiel, sysselsätter sig ifrigt med att sporra de förnäma magarne till verksamhet, sedan de blifvit motspänstiga genom hvarjehanda dietöfverträdelser, och detta sker mest genom de med så mycken omsorg beredda s. k. *hors d'oeuvres* i form af små korfvar, pastejer, kroketter, rissoler o. s. v., hvilka vanligen serveras strax på soppan.“ Det samma kan sägas om såserna, hvilka äro af sådan vigt för finsmakare, att dessa väl äro i stånd att göra som du Bos, hvilken en gång icke kunde komma öfver ens med Fontenelle om huru sparris borde anrättas. Den förre föredrog rördt smör, den senare ättika och olja. Till slut delades sparrisen, men då Fontenelle plötsligt rördes af slag, skyndade du Bos, medan betjeningen sysslade omkring honom, ned i köket och ropade: “*Mettez-tous au beurre!* — Laga allt med smör!“

En förfining af kokkonsten är emellertid, om vi bortse från alla tadelvärda öfverdrifter, lika litet som en förfining i så många andra afseenden till någon skada för menniskan, snarare att anse

såsom ett framsteg. Ty på samma gång en allmännare förfining af bordets kraf framkallar ett mera passande urval af lifsmedel och en förbättring i produktionen och beredningskonsten åstadkommes äfven ett bättre och naturenligare näringssätt. Vi få icke heller förbise, att de bättre sundhetsförhållandena i våra dagar måste tillskrifvas en rikare tillgång på bättre föda lika väl som bättre bostäder och beklädnad.

Som förbättringar i födans framställande vid tillräcklig sakkännedom ofta nog kunna åstadkommas med enkla medel; så äro de i synnerhet af vigt för de mindre bemedlade klassernas näring. Nästan öfver allt är olyckligtvis kött en sällsynt företeelse på en arbetarefamiljs bord: potates, gröt, bröd och i bästa fall mjölkmat utgöra hufvudfödan för dess medlemmar, hvartill kommer som allra oftast en dålig, smaklös tillredning af henne, hvaraf stor och liten, gammal och ung icke lida obetydligt men. Vi få nämligen icke förbise, att endast i de arbetarefamiljer, der hustrun före sitt giftermål haft tillfälle att såsom tjenarinna i bättre lottade familjer förvärfva någon kunskap i hushållning, ett af hufvudvilkoren för näringssättets ordnande på ett någorlunda ändamålsenligt sätt förefinnes, då deremot, om hustrun redan såsom ogift sysselsatt sig med handarbete och icke kunnat skaffa sig kännedom om hushållets rigtiga skötsel, kosten merendels är lika felaktig till beskaffenhet och beredning som dyrbar. Det är äfven en sanning, att vid det i små hushåll med deras obetydliga uppköp i smått använda beredningssättet mycken arbetskraft och mycket dyrbart material förbrukas utan motsvarande nytta eller vinst, således förslösas.

Sådana olägenheter skulle lättast kunna förekommas genom konsumtionsföreningar och folkkök. Konsumtionsföreningarne, hvilka äro af engelskt ursprung, sätta sina medlemmar i stånd att uppköpa alla förnödenheter för inköpspris och sålunda skydda sig mot deras öfverbetalning, som alltid åtföljer uppköp i smått. Äfven för folkköken ligger principen af lifsmedlens uppköpande i stor skala till grund, men härvid tillkommer äfven dessa lifsmedels beredning, så att den fattigare befolkningen tillhandahålles en sund och tillräcklig föda för möjligast billiga pris. Fordringarne på ett ändamålsenligt inrättadt folkkök äro ett rigtigt och sakkunnigt urval af lifsmedel, en enkel, men omsorgsfull

tillredning och en klok sammanställning och fördelning af anrättningarne med nödig omvexling och iakttagande af den största renlighet och snygghet vid födans behandling och servering, äfvensom att ett nödigt afseende göres på de i ortförhållandena grundade vanorna hos de delar af befolkningen, för hvilka kosthållet i folkköken företrädesvis afses. Folkköken få derför alldeles icke vara försörjningsanstalter för behöfvande; deras uppgift är, om de verkligen skola göra någon nytta, att träda i stället för mathållningen i hemmet öfver allt, der denna, såsom i större städer, på fabriksidkande orter eller vid enskilda industriela anläggningar för de utom hus eller utom hemmet arbetande menniskorna måste blifva bristfällig, emedan den på den dagliga förtjensten hänvisade befolkningens qvinliga del såsom under nutidens sociala förhållanden icke egnar eller kan egna tillräcklig tid och nödig uppmärksamhet åt familjens och hemmets uppgifter.

Men lösningen af denna uppgift fordrar mycken omsorg och stor sakkännedom; i Stockholm torde inrättande af folkkök länge låta vänta på sig, så länge brännvinsutskänkningen på krogarne icke kan undvikas och både för sjelfva arbetsbefolkningen och kommunen är af större vigt än tillgången till en god och väl lagad föda. Mycket godt kunde likväl genom deras inrättande åstadkommas, och erfarenheten från utlandets större städer har visat, att folkkök äfven kunna bestå, ehuru de icke bero af den enskilda välgörenheten, utan äro så inrättade, att de underhålla sig sjelfva. I alla händelser bör den i ett folkkök erlagda betalningen motsvara den intagna måltidens fulla värde och ingen erhålla något till skänks. Omkostnaderna för måltiden måste endast efter vexlingarne i näringsmedlens markegångspris vara det lägsta möjliga. Bäst uppfyllas alla fordringar på folknäringen i centralanstalter, hvilka öfvervakas af offentliga helsovårdsembetsmän, röra sig med tillräckliga penningemedel och kunna begagna sig af alla affärsfördelar vid förrådens inköp likasom tillgodogöra sig alla de besparingar en fulländad teknik för deras tillredning medgifver. Denna uppfattning af folkkökens ställning utesluter icke att jemte menniskovänner, filantropiska damer och humana fabrikanter äfven kommunalstyrelser kunna bidraga till deras grundande och utveckling genom upplåtande af lämpliga offentliga byggnader mot billig hyra, medgifvande af åtskilliga fördelar

vid vattentillförseln, eldning och belysning eller på annat sätt. Härigenom lider icke de öfriga befolkningsklassernas intresse något intrång, men deremot kan endast det allmänna helsotillståndets höjande befordras.

Icke blott den egentliga arbetsklassen lefver sämre än som är nödigt; äfven inom medelklassen lemnar ofta både tillgången på och sättet att bereda födan åtskilligt öfrigt att önska. Man löper visserligen icke fara att spisa som FOOTE, hvilken klagade: "Hade jag kunnat äta mig mätt i en silfverbutik, hade jag haft fullt upp; dertill var allting mjukt utom köttet; allting surt utom ättikan och allting kallt utom glacen"; men deremot inträffar dessvärre så mycket oftare VOIGTS skildring af den tärande medelklassens näringsvilkor i de gamla kulturstaterna. "Komma vi, säger han, oinbjudna till bordet hos en af denna klass, se vi genast, att denne värd från 19:de århundradet har en lika hård kamp för tillvaron som kanske hans stamfäder i deras pålbyggnader, och hungriga gå vi från bordet liksom gäckade af en fata morgana, som förespeglade oss en lofvande måltid.... Potatesen har man beröfvat sitt gråa omhölje och påstekt eller påsmort honom en något fantastisk galauniform eller satt på honom en mask, som blott en sakkunnig kemists tunga och ögon kunna genomtränga. Vi vilja ej vara så ogrannlaga att analysera hvarje rätt, i hvilken allt för mycket potates och litet kött, mycket mjöl och litet ägg hafva ett rendez-vous, och hvilken uppför och bröstar sig som ren kött- och äggrätt, så snart han lemnat kökslaboratoriet. Denna kulinariska humbug blifver väl snart nog afklädd sin mask, ty så snart maten i magens kemiska laboratorium pröfvas, så protesterar magen allt för snart mot bedrägeriet att fylla honom med slikt och komma honom att tro, att denna massa stärkelse- och mjölhaltiga rätter äro köttbullar och äggkaka." Ofta lemnas äfven i bergade hem hela omsorgen om inköp och matlagning i händerna på tjenstfolket, som i Sverige liksom i nästan alla af den anglogermaniska racen bebodda länder visar föga fallenhet och intresse för matlagning och i de flesta fall utvecklar lika mycket slarf och okunnighet som enveten fördomsfullhet. I England har den vakenhet, som utmärker allt som rör helsolärans fordringar bragt det derhän, att det uppväxande slägtet erhåller den rigtiga undervisningen äfven i kokkonst och hushållning, i

Tyskland finnes i flera större städer privatskolor för kokkonsten och äfven i Stockholm är sedan någon tid en hushållsskola i gång, som vi hoppas med allra bästa framgång; det skulle helt säkert vara till mycken fromma för familjelifvet, om BRILLAT-SAVARIN har rätt i sitt påstående, "att ett godt, fast enkelt bord utöfvar det mest afgjorda inflytande på all den lycka man kan tänka sig i äktenskapet." Äfven om vi hylla den satsen, att förnäma damer icke såsom fordom sjelfva böra lägga hand vid köksarbetet, så kunna vi dock icke frångå, att det är en ärofull och nyttig sak, om damer till och med af allra högsta stånd icke låta betaga sig ledningen af hushållet, utan sjelfva öfvervaka detta vigtiga departement. WIEL önskar till och med att undervisning i köksväsendet måtte ingå i den obligatoriska undervisningen i alla högre flickskolor och pensioner. En sådan undervisning borde vända sig kring matvarukunskap, födans tillredning efter kemiska grundsatser med särskildt afseende på de enklare rätter, som kunna komma i fråga i hvardagsbruk och i hvarje hem, och slutligen om matsmältningens fysiologi och den färdigberedda födans olika näringsvärde. En synnerlig lättnad för ett grundligare på samma gång som angenämt och underhållande studium af kokkonsten äro vi i Sverige nog lyckliga att ega i D:r C. E. HAGDAHLS arbete: Kokkonsten såsom vetenskap och konst, Stockholm 1879 8:o, ett förträffligt arbete, som icke borde saknas i något hem, der man har tillräckliga medel för att kunna vinnlägga sig om en god och rationel matlagning.

Näringsämnena erbjudas menniskan med endast få undantag i rent tillstånd eller i ett skick, som tillåter deras omedelbara användning, utan förbrukas mer eller mindre blandade med andra ämnen i form af de olika närings- eller lifsmedlen ur djur- och växtriket. Innan vi förtära dem, låta vi dem derför undergå vissa förändringar, hvilka åstadkommas af de olika sätt, hvarpå vi tillreda dem, och i synnerhet af den verkan, som utöfvas af en högre temperatur. Sammanfatta vi allt hvad vi ofvan sagt, kunna vi beteckna såsom kokkonstens hufvuduppgift dels att genom noggrant urval och omvexling af näringsmedlen och deras omsorgsfulla tillredning göra vår föda välsmakande och ständigt njutbar utan att leda till öfverdrift eller motvilja, dels att för magsäck och tarmkanal underlätta hennes smältning. För den

skull blanda vi henne med välsmakande eller välluktande kryddor och gifva henne ett behagligt utseende genom alla de små konstgrepp vid tillredning och uppläggning, hvilka göra henne tilltalande för ögat; för den skull uppmjuka och uppluckra vi henne, hvarigenom tuggningen och matsmältningssafternas inverkan underlättas, och företaga med henne en hel rad kemiska förändringar, hvilka öfverföra henne i en lättare smältbar form.

De animaliska näringsmedlen förändras visserligen på mångfaldigt sätt genom de olika metoderna för deras styckning och



Fig. 18. Celler i en rå potates med osprängda stärkelsekorn.

fördelning i smått, deras kokning, stekning eller annan behandling, men derigenom göres merendels icke någon större mängd af de i det råa näringsmedlet befintliga näringsämnena användbara för menniskan. De flesta näringsmedlen ur djurriket smältas och uppsugas i allmänhet af friska matsmältningsorgan lika väl i rått skick som efter deras kokning, men deras behandling höjer deras smaklighet, hvilken dels beror af deras större eller mindre fasthet, dels på tillsatserna och de af den högre temperaturen i råämnet utvecklade luktande och smakande ämnena, hvilka vi redan omtalat.

För de vegetabiliska näringsmedlen eger nästan endast med undantag af frukt tillredningen en långt större betydelse, och innan de blifva ätbara, måste de undergå långt större förändringar än de ur djurriket hemtade näringsmedlen. Genom beredningssättet måste ofta först på mekanisk väg den organiserade väfnaden i vegetabilierna förstöras för att göra de i dem inneslutna näringsämnena tillgängliga för inverkan af matsmältningssafterna. På detta sätt förvandlas företrädesvis sädesslagens och skidfruk-

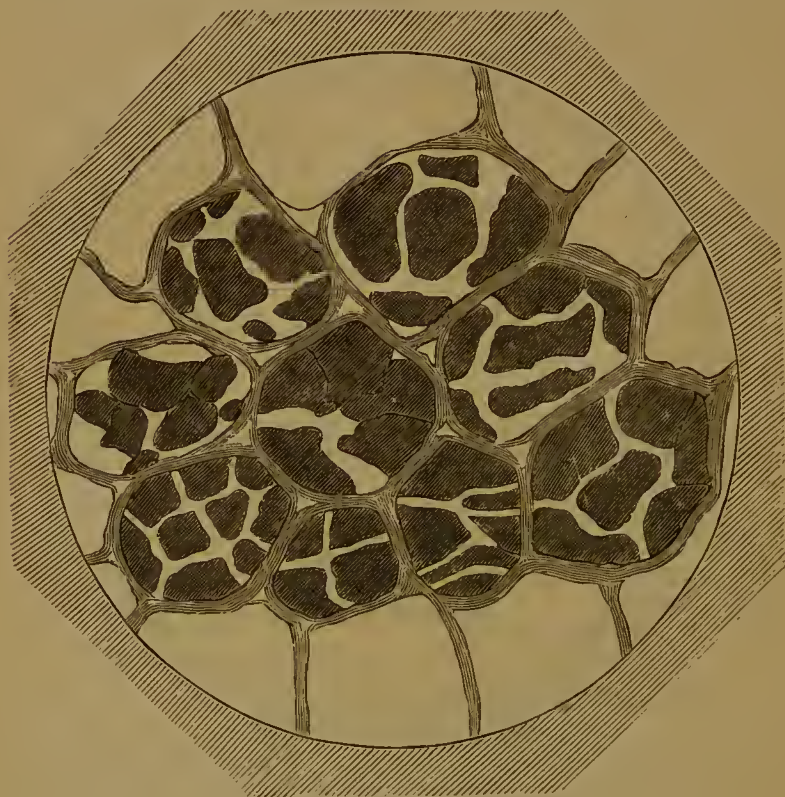


Fig. 19. Celler i en potates, som fått koka en half timme i vatten. Stärkelsekornen till hälften uppsvälda

ternas frön till egentliga näringsmedel. Dernäst sprängas, till en del genom kemisk inverkan, växtämnenas hufvudbeståndsdelar, såsom det lagrade stärkelsemjölets formelement, eller bringas de att undergå förändringar, hvilka i motsats till rått stärkelsemjöl kunna påverkas af smältningsfermenten i tarmens safter.

Ännu en omständighet förtjenar uppmärksamhet, nemligen att vegetabilierna under inverkan af deras tillredningssätt vanligen blifva rikare på vatten, hvaremot kött och andra djuriska

ämnen vid kokning och stekning förlora vatten. För de förra kan vattenmängden enligt FORSTER stiga från t. ex. 75 procent i rå potates till 78 i potatesvälling och 91 i potatessoppa, eller från 14 procent i ärter till 68—78 i ärtvälling och 90 i ärtsoppa, eller från 12—14 i hvetemjöl till 36—40 i hvetebröd och efter dettas tuggning till 70, eller från 87 procent i hvitkål före beredningen till 85—90 efter dess beredning, och för de senare sjunka från t. ex. 75 procent i rått oxkött till 55—59 i kokt eller 56—63 i



Fig. 20. Celler i en potates, som fått koka i öppet kärl efter hans krossning.

stekt, eller från 78 procent i rått kalfkött till 60—64 i stekt. De vegetabiliska näringsmedlen äro således med en halt af ungefär samma eller liknande näringsämnen ojemförligt voluminösare än näringsmedlen ur djurriket.

Vi hafva redan sid. 101—112 framstält förloppet och naturen af de förändringar näringsmedlen eller födoämnena undergå, så snart de i mun-, magsäck och tarmkanal utsättas för matsmältningssafternas inverkan, och sett, att de beståndsdelar af dem, hvilka icke uppsugas af blod- och lymfkärl, slutligen blandade med

återstoder af tarmens afsöndringar aflägsnas ur organismen i form af tarmuttömningar eller *fæces*.

Man kan i allmänhet säga, att en desto större del af den förtärda födan måste under matsmältningsförloppet kunna uppsugas och göras användbar för kroppens behof, ju mindre de efter henne bildade tarmuttömningarnes mängd är. Deras storlek och sammansättning angifva således, till hvilken grad organismen förmår tillgodogöra sig de i näringsmedlen inneslutna näringsämnena; de bestämma alltså födans smältbarhet, och allt efter den lätthet, hvarmed ett näringsmedel löses eller smältes af matsmältningssafterna utan att förorsaka någon rubbning i matsmältningsorganens verksamhet eller på annat sätt besvära oss, kalla vi det samma lättsmält eller svårsmält.

Näringsmedlens förhållande med afseende på smältbarheten är af stor praktisk vigt, hvarför man ock sedan gammalt sökt att på olika sätt komma till kännedom om den samma. Den större eller mindre smältbarheten bidrager nemligen högst väsentligt att bestämma födoämnenas näringsvärde. Om en anrättning till sin sammansättning förefaller aldrig så närande, men icke kan smältas, så afgår den utan nytta med afföringen, — den har alldeles icke något näringsvärde, hvaremot naturligtvis detta ökas i samma mån som ett större antal af dess närande beståndsdelar lättare lösas och uppsugas. Olyckligtvis veta vi ännu blott föga om näringsmedlens smältbarhet, och må hända torde vi aldrig med full säkerhet kunna bestämma denna egenskap för hvarje särskildt födoämne. Omedelbara försök och iakttagelser häröfver hafva visserligen gifvit oss värdefulla antydningar, men det är ingalunda någon lätt sak att utröna mängden och beskaffenheten af de efter vissa i en måltid förtärda näringsmedel bildade tarmuttömningarne, alldenstund hos en frisk menniska med friska matsmältningsorgan de osmälta återstoderna efter somliga måltider enligt Hestermann ofta först efter 2 till 3 dagars förlopp aflägsnas ur tarmen, hvartill kommer, att de olika födoämnenas smältbarhet i menniskans tarmkanal förhåller sig mycket olika och påverkas af en mängd omständigheter, hvilka vi ännu föga känna eller kunna förklara, men dels bero af sjelfva näringsmedlens mekaniska och kemiska egenskaper, dels äfven af hvarje särskild menniskas eget vexlande kropps- och näringstillstånd.

Redan den mängd af ett födoämne, som vi förtära, inverkar på dess smältbarhet. Af ett födoämnes närande beståndsdelar smältas och uppsugas en högre procent, om det förtäres i måttlig mängd, än om det förbrukas i stor myckenhet. Rubner har nemligen funnit, att under två dygns daglig förtäring af 960 gram kokta färska ärter, hvilka intaga en ansenlig volum, den torra massan af de icke smälta återstoderna, således af tarmuttömningarne, utgör nära 15 procent af den förtärda födans torra massa, men då dagligen endast 600 gram förtäras, sjunker förlusten i tarmuttömningarnes torrmassa till under 10 procent af den förtärda födans torrmassa.

Att förtära en stor mängd föda medför således en onyttig förbrukning af näringsmedel. Dock få vi icke förbise, att vanan att äta mycket medverkar bestämmande. I motsats till hungerkänslan, hvilken vi sett blott till en del bero af magens och tarmkanalens tillstånd, fordras för att känslan af mätthet skall infinna sig nästan endast, att tarmkanalen till en viss grad fylles, och menniskor, som vant sig att med en stor mängd föda starkt utspänna sin mage, känna sig derför svårligen mätta förr än magen blifvit såsom vanligt fyld. Om de derför måste nöja sig med en mindre mängd föda, men som i sin mindre volum innehåller mera näringsämne än den större mängd, hvarvid de förut varit vana, klaga de öfver otillräcklig kost. Detta är enligt Mulder ofta förhållandet med bondpojkar, hvilka vant sig att fylla magen markvis med potatis, då de komma i militärtjenst, emedan de nu vid en mindre mängd föda icke hafva samma känsla af fyllnad i magsäcken. Det samma berättas om de ryska trupperna framför Sebastopol, då de i stället för en stor mängd groft svartbröd erhöllo mindre, men i verkligheten rikare rationer af finare bröd, ja till och med hos hästar, hvilka förut varit vana vid grönfoder, iakttages samma obelåtenhet, då de utskrifvas och erhålla hafre och hö.

För den obemedlade samhällsklassen är emellertid näringsmedlens pris bestämmande; men som de billigaste näringsmedlen oftast äro mycket voluminösa och innehålla föga närande ämnen, måste deras mängd ersätta hvad som brister i deras beskaffenhet. En fullväxt irländare förtär sålunda enligt Edw. Smith öfver 10 engelska skålpund eller 4,5 kilogram potatis dagligen, och äfven

i andra länder nödgas den fattige utspänna sin magsäck med sådana skrymmande födoämnen. Men magens ständiga öfverfyllande framkallar slutligen rubbningar i sjelfva matsmältningsorganen, minskar deras förmåga att smälta födan, inskränker näringsämnenas tillgodogörande af kroppen och försämrar hans näring. Icke utan skäl betraktas derför en uppdrifven, spänd buk, en s. k. "potatesmage", såsom ett tecken till dålig matsmältning och klen näring.

Födoämnenas lösare eller fastare beskaffenhet är icke allenast af vigt för deras smaklighet, utan utöfvar ett icke ringa inflytande på deras smältbarhet. Ju lättare deras beståndsdelar kunna lösas och förändras, desto lättare smälta de äfven. Sockret löser sig redan i saliven i munnen, stärkelsen måste deremot först förvandlas till socker, innan han kan öfvergå i blodet. Fett är mer eller mindre svårsmält, emedan det först måste fördelas ytterst fint eller förvandlas till emulsion, innan det kan upptagas i blodet. I allmänhet gäller också, att ju finare fördelad födan är, desto lättare angripes hon af matsmältningssafterna, hvarför hennes omsorgsfulla tuggning eger en vigt, som ingalunda får underskattas. Tuggas födan otillräckligt och sväljas större bitar af henne hela, kan hon endast ofullständigt lösas och tillgodogöres blott obetydligt af hennes näringsämnen, medan större eller mindre delar af henne bortgå osmälta med uttömningarne. Personer, hvilka icke kunna tugga rigtigt, såsom barn, som ännu icke fått sina tänder eller lärt sig rigtigt bruka dem, och ålderstigne, som förlorat dem, äro derför hänvisade till öfvervägande mjuk eller flytande föda.

Under förutsättning att animaliska födoämnen tuggas väl, kan man, för så vidt de äro tillgängliga för matsmältningssafterna, hos den friska menniskan icke iakttaga några af deras ursprungliga form och fasthet beroende skiljaktigheter i smältbarheten. Sålunda visar sig af Rubners försök, att de närande beståndsdelarne i ost, hårdkokta ägg och stekt kött i allmänhet uppsugas nästan lika väl och lemna endast obetydliga uttömningar. En fullväxt man förtärde under flera dagar uteslutande ett af dessa näringsmedel, hvarvid den dagliga förlusten i uttömningarne utgjorde för kött 4,1 och 5,6, för ägg 5,2 och för ost med mjölk 6,8 procent af den förtärda födans torrmassa.

En helt annan betydelse eger deremot de vegetabiliska nä-

ringsmedlens större eller mindre fasthet för deras smältbarhet. Man har funnit, att anrättningar af mycket fint mjöl af skidfrukter tillgodogöras temligen väl och att efter fint fördelade och mycket länge kokta ärter, lins och bönor vanligen blott obetydligt med osmälta näringsbeståndsdelar bortgå i uttömningarne, hvaremot icke malna, om ock tillräckligt kokta skidfrukter till och med hos vid deras förtäring vana, fullväxta personer lemna tarmarne nästan oförändrade. Enligt Fr. Hoffmann lemnade en person efter förtäring af en bestämd mängd helkokt lins, potates och bröd om dagen i tarmuttömningarne 116 gram torrmassa, som innehöll nästan hälften af de förtärda qväfvehaltiga beståndsdelarne, men då samme person erhöll en motsvarande mängd qväfve och kol i form af kött och fett, afgingo i uttömningarne blott 29 gram torrmassa med 18 procent af det förtärda qväfvet. Panum fann att samma deg smältes helt olika allt efter som han bakades till bröd eller förarbetades till gryn. Brödet smältes bättre än grynen, och af dessa egde de små en större smältbarhet än de stora. Alla dessa förhållanden visa huru vigtigt det är, att alla fastare näringsmedel, hvilka endast otillräckligt kunna tuggas af menniskan, före användningen undergå en behandling, som underlättar eller ersätter tuggningen, och för de flesta och i synnerhet de vigtigaste vegetabiliska näringsmedlen är detta ett oundgängligt vilkor för deras brukbarhet.

Näringsmedlens större eller mindre smältbarhet beror äfven af de för menniskans matsmältningssafter alldeles olösliga ämnen, med hvilka de närande beståndsdelarne i dem finnas uppblandade. I de animaliska födoämnena finnes endast obetydligt med sådana ämnen, men i vegetabilierna ligga de närande ämnena, ägghvita, socker, stärkelse, fett, inneslutna i celler, hvilkas väggar bildas af det osmältbara trädämnet eller cellulosan. Ju rikare ett näringsmedel derför är på dessa olösliga ämnen och ju oåtkomligare dess näringsämnen äro för magsafternas lösande inverkan genom sin inneslutning i dem, desto mindre lättsmält är det samma. Dessa olösliga ämnen genomvandra dessutom icke helt enkelt tarmkanalen och afskiljas, utan inskränka äfven uppsugningen af de lösta näringsämnena. Efter förtäring af en måttlig mängd kött kunna vanligen inga muskelfibrer såsom sådana upptäckas i uttömningarne, men blandas enligt Fr. Hoffmann

köttet med, låt vara fint fördelad, cellulosa och ätes denna blandning, så bildas en betydligt större mängd uttömningar, i hvilka under mikroskopet med lätthet nästan oförändrade muskelfibrer igenkännas. Cellulosans närvaro är bland annat äfven orsak till att i de af G. Meyer anstälda försök vid förtäring af klihaltigt bröd omkring 20 procent af det förtärda näringsmedlets torrmassa icke smältas, hvaremot vid förtäring af fint hvetebröd endast 6 procent af dess torrmassa återfunnos i uttömningarne. Ehuru kliet är rikare än mjöl på qväfve, länder det sålunda till ingen nytta att tillvarataga det samma för brödbakning, alldenstund fördelen omintetgöres af dess ogynsamma verkan på matsmältningen. Enligt Rubner är procentförlusten af torrmassan i uttömningarne vid förtäring af på cellulosa rika grönsaker och rotfrukter 4 till 5 gånger större än vid förtäring af ris eller anrättningar af fina mjölslag såsom makaroni m. m. och animaliska näringsmedel. Det är icke heller osannolikt, att en tillfällig inblandning af rå stärkelse vid bristfällig eller olämplig tillredning af på stärkelse rika födoämnen, hvarvid stärkelsen icke till fyllest förvandlas, äfven leder till näringsämnenas sämre tillgodogörande.

Ännu hafva vi blott föga kännedom om den verkan näringsmedlens kemiska förändringar i tarmkanalen utöfva på deras smältbarhet, men denna inskränkes i samma mån som under det normala matsmältningsförloppet föreningar uppkomma, hvilka icke kunna uppsugas. Komjölk är sålunda för många menniskor en svårsmält föda, och Rubner fann af sina undersökningar, att 10 till 12 procent af hennes torrmassa aflägsnas utan nytta såsom tarmuttömningar, hvilka visserligen icke innehålla något af mjölkens qväfve eller socker, men jemte några få neutrala fettarter utgöras af fasta fettsyror och olöslig kalksåpa, hvars uppkomst måste bero på mjölkfettets såpvandling och förening med mjölkens kalksalter. Genom tillsats af ost till mjölken förbättras likväl hennes smältbarhet något och minskas förlusten.

I menniskans tarmkanal förlöpa jemte matsmältningen jäsningar och liknande processer framkallade af lägre växtorganismer, hvilkas närvaro icke kan förekommas. Vilkoren för en mer eller mindre rik utveckling af svampar i tarminnehållet äro visserligen ännu föga kända, men antagligen icke särdeles gynsamma i den friska tarmkanalen under normala förhållanden

och framträda väl egentligen först då tarminnehållet är mycket voluminöst, tunnt och rikt på luft, då uppsugningen af de lösta beståndsdelarne fördröjes, då tarmrörelserna i allmänhet eller på vissa sträckor äro långsamma och sålunda stockning till en viss grad inträder. Man kan derför i allmänhet säga, att de lägre organismerna finna mindre tillfällen till sin utveckling, då antingen en animalisk föda eller sorgfälligt tillredda, vegetabiliska näringsmedel förtäras och deras närande beståndsdelar hastigt och möjligast fullständigt uppsugas, än då födan utgöres af voluminösa och vattenrika vegetabilier, såsom potates, rotfrukter, många grönsaker och brödsorter, hvilka framkalla en trög och långsam matsmältning. Men ju mera gynnande omständigheterna äro för jäsningars inträdande i tarmen, desto lättare och i desto större mängd bildas ämnen, hvilka antingen störa matsmältningsförloppet eller hindra uppsugningen af de smälta födoämnena och framkalla en hastig uttömning af tarminnehållet. Med rätta tillskrifva väl E. Bischoff och G. Meyer uppkomsten af en större mängd sura, merendels fradgande tarmuttömningar efter förtäring af surt bröd eller groft råg- och klibröd den sura jäsning — mjölk-, smörsyrejäsning o. s. v. — som under utveckling af gaser inträder i tarmen, hvaremot väl gräddadt bröd i allmänhet lemnar föga och blott svagt sura uttömningar. Träda för öfrigt jäsnings- och förruttnelseföreteelserna vid matsmältningen i förgrunden, beledsaga de vanligen något sjukdomsförlopp, men kunna å andra sidan äfven sjelfva vara orsaken till ett sjukligt tillstånd i matsmältningsorganen.

Såsom en allmän ledning för bedömande af de mest brukliga näringsmedlens olika smältbarhet kunna följande på Rubners försök och sammanställning grundade uppgifter om förhållandet mellan näringsmedlens och uttömningarnes torrmassa tjena. Man måste emellertid ihågkomma, att de särskilda näringsämnenas tillgodogörelse under olika inflytanden lemna andra och vexlande tal. Vid flera dagars nästan uteslutande förtäring af ett bestämdt näringsmedel erhöllos beräknadt för en dag hos en fullväxt person i gram:

Anrättningar af	Födans torrmassa	Tarmuttömningarne		Procentförlusten af torrmassan i uttömningarne.
		friska	torra	
Ris	660	195	27,2	4,1
Kött	367	64	17,2	4,7
»	307	53	17,2	5,6
Hvetebröd	664	219	38,1	5,7
»	779	109	28,9	3,7
»	454	95	23,5	5,2
Ägg	247	64	13,0	5,2
Blandad kost	615	131	34,0	5,5
Majs	738	198	49,3	6,7
Smör	615	161	41,3	6,7
Späck	545	299	46,5	8,5
Mjölk	315	96	24,8	7,8
»	397	174	40,6	10,2
» med ost	400	88	27,4	6,8
» »	605	274	66,8	11,3
Potates	819	635	93,8	9,4
Ärter	854	927	124,0	14,5
»	535	260	48,5	9,1
Svartbröd	773	815	115,8	15,0
Kål	494	1670	73,8	14,9
Gröna bönor	101	57	15,2	15,0
Morötter	412	1092	85,0	20,7

Om vi icke fästa något afseende vid den mängd näringsämnen, som innehållas i en bestämd volum af näringsmedlen, visa oss dessa tal de animaliska näringsmedlens stora företräde i afseende på smältbarheten framför de vegetabiliska. Det kan icke heller betviflas, att en uteslutande vegetabilisk föda, äfven om hon framgår ur ett bättre urval och underkastas en omsorgsfullare tillredning än som vanligen plägar vara fallet, i allmänhet leder till näringsämnenas mindre fördelaktiga tillgodogörande med deraf beroende rikligare, vattenrika och lösa uttömningar och andra följder. Men äfven vid ren eller allt för riklig köttföda inträda egendomliga olägenheter. Vid förtäring af de lättsmälta, animaliska födoämnena bildas nemligen jemförelsevis torra, sega och fasta tarmuttömningar i obetydlig mängd, som ej aflägsnas förr än efter längre mellanskof — hos köttätande djur i trots af deras korta groftarm först efter 3 till 6 dagars förlopp. Men hvarje hopande under någon längre tid af fasta exkrement i änd-

tarmen kan leda till de besvärliga och till och med farliga företeelser, hvilka vanligen pläga utmärka förstoppning. Härpå bero ytterst de mångfaldiga rubbningar i nervsystemets verksamhet, blodomloppet och i synnerhet matsmältningen, hvilka iakttagas såsom följder af en genom förhållandena eller origtiga föreställningar om en stärkande diet föranledd ensidigt öfverdrifven förtäring af ägghvitämnen eller, synnerligen i en mager, på en gång uttröttad och öfverretad kropp, framkallas af det ständiga bruket af utsökta, fina och feta kötträtter. Den kost är nemligen icke, såsom man möjligen skulle kunna tro, den bästa och fördrages icke i längden lättast af matsmältningsorganen, hvilken i en möjligast koncentrerad, extraktlik form noga betäcker eller blott föga öfverstiger den genom den dagliga ämnesomsättningen förorsakade förlusten af kroppsmassa, utan till menniskans föda fordras äfven inblandningen af en ringa mängd icke allt för fint fördelade och osmältbara ämnen, som genom sina rent mekaniska egenskaper retar matsmältningsapparaten till vissa verksamhetsyttringar. De mera välmående klasserna, synnerligast i länder, der köttförbrukningen träder mera i förgrunden, äta derför gerna till köttet eller efter det samma sådana födoämnen, som grönsaker, rötter, salad, frukt, groft bröd m. m., hvilka, om de förtäras för sig allena, skulle leda till ymniga och vattenrika tarmuttömningar. Dessa födoämnen, som dagligen förtäras i ringa mängd och knappt för sitt näringsvärdes skull, förhindra bildningen af sega uttömningar, påskynda tarmarnes rörelser och förekomma förstoppning.

Till en sund matsmältning och dermed sammanhängande rigtig och beståndande kroppsnäring hör således äfven det regelbundna aflägsnandet af matsmältningens återstoder, hvilka genom sin form och massa verkligen lemna en tillfredsställande känsla af önskad lättnad. "Såsom de dödliga nu en gång äro beskaffade, säger Geigel, skulle de helt säkert hafva orsak att i detta hänseende vara misbelåtna med en helt och hållet smältbar föda, af hvilken matsmältningsorganen icke qvarlemnade något till bildande af dessa biprodukter, hvilkas fysiska beskaffenhet hos en vid gröfre kost van menniska väcker afund hos hvarje hypokonder, som trots sitt rikhaltiga, fina kök icke lyckas nära sig väl och

undgå de oupphörligt vexlande ytterligheterna af förstoppning och diarrhé". DORAT sjunger:

"Hur smälter ni? Med skäl det frågas;
Om illa, jemmerligt ni plågas,
Och fröjd och gamman eder svika
Och bort till sagolandet vika;
Kan snille älskvärdhet medföra,
Så kan blott magen lycklig göra;" —

och dermed har han förträffligt uttryckt den långt vigtigare betydelse stolgången eger för en stor mängd menniskors helsa och lefnadsfröjd än man på grund af dess obskura afskildhet från hela verlden skulle kunna förmoda. Denna betydelse för menniskans hela väsende har icke heller undgått VOLTAIRE, som i en af sina berättelser låter en anatom säga: "Jag har alltid anmärkt, att alla angelägenheter i denna verlden bero af en hufvudpersons mening och vilja. Men denna mening och denna vilja stå i beroende af tillståndet i vederbörandes hjerna, och dennas tillstånd beror återigen af ingenting så mycket som stolgången .... Hos den förstoppade öfvergår det elaka lynnet till raseri. Det hvita i hans ögon brinner af en dyster glöd, hans läppar äro tätt slutna till hvar andra. Hans ansigte har en afskräckande färg och ett uttryck som ville han bitas. Närma er icke till honom i detta tillstånd, och är han en hög embetsman, så tag er till vara för att till honom öfverlemna någon böneskrift. Underrätta er hellre på förhand på lämpligt sätt af hans kammartjenare om nådig herrn haft öppning eller icke på morgonen."

"Detta är af större vigt än man vanligen tror. Förstoppningen har stundom gifvit anledning till de blodigaste uppträden ... CROMWELL hade icke gått till stols på åtta dagar, då han lät hugga hufvudet af sin konung CARL I .... CARL IX af Frankrike var den mest förstoppade man i sitt rike; — man vet allt för väl, att detta var en bland de förnämsta orsakerna till Bartholomæusnattens fasor."

"De personer deremot, hvilkas inelfvor äro medgörliga, hvilkas tarmkanal är i god ordning, hvilka hvarje morgon efter frukosten hafva en lätt och god öppning, — dessa naturens gunstlingar äro milda, vänliga, nedlåtande, förekommande, deltagande, tjenstfärdiga.

Ett nej i deras mun låter bättre än ett ja från en förstoppad. Stolgången har sådan magt öfver menniskan, att en diarrhé mången gång gjort en hjelte till en stackare. Utsot tager bort modet. Af en menniska, som blifvit försvagad af sömnlöshet, af en långsam feber och många öppningar får man icke begära, att hon skall storma en skans midt på ljusa dagen. Jag betviflar derför mycket sanningen af den berättelse, att engelska hären haft rödsot i slaget vid Azincourt.“

Tarmuttömningarne vexla betydligt både till sammansättning och mängd allt efter ålder, yttre temperatur, näringssätt och vanor och kunna äfven lätt förändras genom diet eller medicin. Vid blandad kost utgör de friska tarmuttömningarnes mängd enligt König med i rundt tal 75 procent vatten och 25 procent fasta beståndsdelar hos en fullväxt menniska dagligen omkring 150 gram (60 till 250 gram) och uppnår endast sällan på 24 timmar 300 gram eller mera. Bäst öfverensstämmande med välbefinnandet är en eller två dagliga öppningar en half eller hel timme efter måltiderna, men man får icke förbise, att många personer endast hvar tredje dag gå till stols utan att derför deras helsa synes lida. För att bekämpa hårdt lif eller böjelsen för förstoppning måste man i främsta rummet vänja sig vid att på en viss, bestämd tid gå till stols. Så snart behofvet inställer sig, bör man genast tillfredsställa det samma, i annat fall kan lätt hända att det icke mera låter förspörja sig på hela dagen. Den qvinliga delen af företrädesvis städernas befolkning gör sig i detta hänsende ofta skyldig till stor försumlighet och en beklaglig likgiltighet.

Af daglig erfarenhet veta vi hvilket inflytande hvarje menniskas personliga förhållanden, sinnesstämning, ålder och kön utöfva på födans smältbarhet. Det är icke osannolikt, att kroppens behof af eller tillgång på de olika näringsämnena förmår påverka deras uppsugning ur tarmkanalen. Säkert är, att kroppens större behof af föda hos menniskor, som arbeta strängt och långvarigt, äfven höjer hans förmåga att tillgodogöra sig månget slags föda. Vid stark kroppsrörelse smältas lättare och fullständigare hårdsmälta födoämnen än vid ett stillasittande lefnadssätt, och mången anrättning, som under andra omständigheter skulle hårdt tynga på matsmältningen, fördrages rätt väl på resor. Men icke blott kroppsarbete och stark rörelse, äfven långvarigt talande, sjungande

och all hjernans verksamhet, den må föranledas af tänkande eller af glädjens och hoppets upplifvande sinnesrörelser höja näringsbehofvet. Dernäst göra sig väderlekens inflytelser gällande. Då luften är kall, afskilja vi mera kolsyra och urinämne än då hon är varm, och i enlighet härmed är äfven näringsbehofvet under i öfrigt lika förhållanden om vintern större än om sommaren. På samma sätt verka äfven inflytelser, genom hvilka vi, oberoende af väderleksförhållandena, plötsligt framkalla förändringar i vår kroppsvärme. Ett ymnigare drickande af kallt vatten, ett kallt bad stegra kroppens omsättningar, som deremot minskas af varma drycker och varma bad. Att luftens renhet befordrar andhemtningen och de af henne beroende närings-, förbruknings- och afsöndringsförloppen hafva vi redan påpekat i första kapitlet, och tillräckliga bevis härför hafva vi i den utmärkta matlust, som menniskan erhåller i höga bergstrakter eller vid hafskusten och till sjös. Men detta den rena, friska luftens inflytande sträcker sig äfven in i våra rum och matsalar. Reid i Edinburgh har genom försök utrönt, att i luftiga, väl vädrade rum är gästernas matlust mycket större och drickes betydligt mera än om luftvexling saknas. Denna omständighet gifver oss en vink, som det vore önskligt att sjukvårdare måtte följa lika samvetsgrant till fromma för den sjuke som värdshus- och hotellvärdar följa den till fromma för sin kassa. Man kan bestämdt icke på ett bättre sätt hindra en sjuk eller tillfrisknande från att få någon matlust än genom att låta honom vistas i en förderfvad och allt för varm luft.

Under lång och djup sömn synes matsmältningsverksamheten enligt Forster nästan alldeles upphäfvas, och osannolikt är icke att härvid äfven näringsämnenas tillgodogörande af organismen inskränkes, så mycket mera som under ett dylikt afbrott af matsmältningen lätt beredas tillfällen till jäsning m. m. Redan vår vanliga erfarenhet lär oss huru olämpligt, ja till och med skadligt det är att strax innan man går till hvila intaga en rikligare måltid. Vi få icke heller förbise, att kroppens eget näringstillstånd inverkar på födoämnenas smältbarhet. Forster säger: "Endast genom en förminskad afsöndring af magsafterna och deraf beroende brist på matsmältningsfermenten kan man förklara att efter en längre tids förtäring af ägghvitefattig vegetabilisk föda,

hvarigenom kroppens tillgång på ägghvita betydligt aftager, såsom i den knappa och dåliga fängelsekosten, lätt matsmältningsrubbningar framkallas, som snart antaga en sjuklig pregel. Det är sannolikt, att dessa rubbningars första märkbara uppträdande föregås af en period, under hvilken den förtärda födans smältbarhet till följd af den förminskade afsöndringen af verksamma matsmältningssafter småningom försämras, och att denna verkan således yttrar sig endast långsamt och till en början omärkligt."

Af alla dessa förhållanden framgår nödvändigheten att vid bedömande af födans smältbarhet äfvensom vid beredningen och urvalet af födoämnena taga de olika omständigheterna vid hvarje särskildt fall i betraktande. Noga taget kan man säga, att hvarje menniska fordrar sin egen diet, men merendels vet hvar och en mer eller mindre väl af erfarenhet hvad som bäst passar för honom, och ur en jemförelse af hvad sådana erfarenhetsrön gifvit vid handen hafva de allmänna dietreglerna, som öfver allt äro hvar andra temligen lika, framgått.

Slutligen inverkar äfven vårt förhållande under sjelfva måltiderna icke så alldeles obetydligt på vår matsmältning och födans tillgodogörande. Redan ett noggrant iakttagande af de bestämda måldstimmarne verkar fördelaktigt på matsmältningsförloppet i synnerhet hos äldre personer, hos hvilka detta med åren blifver allt trögare. Man må för öfrigt intaga sin hufvudmåltid vid hvad tid som helst, alltid gälla för den samma vissa regler, som icke borde förbises. Aldrig borde man intaga sin måltid omedelbart efter starka ansträngningar och strapatser, då krafterna äro alldeles uttömda af kroppsligt eller andligt arbete, lika litet då man känner sig i hög grad förstämd, vredgad eller oroad af ängslan, bekymmer eller sorg. I båda fallen lider icke allenast matlusten, utan äfven mer eller mindre sjelfva matsmältningen. Måltiden borde alltid hållas i ett rymligt och rent rum med ren luft och måttlig temperatur. I illaluktande och smutsiga lokaler smakar maten oss icke. Likaså borde i trots af modet eller etiketten vid ätandet hvarje mera åtsittande eller trängande klädesplagg, som verkar hindrande på magsäckens uttänjande och inskränker andhemtningen, undvikas. Hästar befria vi ju gerna från tryckande och besvärande seldon, då vi gifva dem sitt foder, men flickor och damer, kavaljerer måste vid en långvarig taffel

helt lugnt hålla ut i sina trånga snörlif, uniformer och tvångsjackor.

. Ingen äter så fort som nordamerikanen, hvilken, jägtad af sin affärsifver, slukar sin middag nästan utan att tugga, hvarför han ofta nog lider af indigestion och dålig matsmältning. Konsten att äta bör för öfrigt ingalunda underskattas, åtminstone borde måltiden icke betraktas såsom ett tråkigt, om icke rent af besvärligt göra, hvilket bör undanstökas så fort ske kan. Förkastligt är derför att vid måltiden söka förkorta tiden med läsning eller helt och hållet låta sig beherskas af tankarne på sitt arbete eller eljest nödgas rigta sin uppmärksamhet på andra angelägenheter. En Newton, en Shelley m. fl. visste ofta icke ens om de ätit middag, långt mindre hvad de ätit, och Ludvig xiv:s sändebud hos Carl xi, Feuquières klagade, att då han en tid spisade tillsammans med Johan Gyllenstjerna, han magrade af ansträngning att uppmärksamma dennes yttranden under måltiden. En viss glädtighet eller åtminstone sinneslugn bidrager icke litet till måltidens behag; ett med leende barn och goda vänner besatt bord höjer ansenligt vår njutning. "Vi smälta helt säkert vår föda annorlunda, då vi hafva utsigten öfver ett leende landskap, än då vi endast se fängelse- eller klostermurar", säger Voit. Olyckligtvis betraktas i månget hem middagen såsom ett välkommet tillfälle för familjens medlemmar att gifva luft åt all den förtret, som de hopspart under dagens lopp och med klagomål eller dåligt lynne förstöras all ro och njutning vid måltiden.

Såsom en verklig mästare i konsten att äta kan den snillrike schlesiern Carl Schall anföras, om hvilken Laube berättar: "Vår vänskap stod i yppigaste blomstring under en het sommar, och jag fann honom alltid helt och hållet upplöst i en lätt grekisk negligé, d. v. s. han hade icke på sig annat än en lättsinnig skjorta och ett par förföriska linnebyxor. Sålunda fri från alla band, spatserade han omkring i rummet, flämtande efter luft och klagade öfver brist på matlust. En half bagarbod af fint bröd befanns uppstaplad i hans rum, och det var med knapp nöd ett par buteljer rödt vin och ett par dito hvitt räckte med halsarne öfver brödhögen. Nu infann sig den lilla betjentpojken, som hvarje morgon förde biljetter och sqvallerhistorier till Breslaus boudoirer och från posten hemtade verldshistorien, med andra ord tidnin-

garne. Han kom med en skål, innehållande en arkipelag af köttfärs och kraftsoppa. SCHALL knöt med mycken högtidlighet serveten kring sin hals, och man kunde af denna första akt se, att han beredde sig till ett allvarligt värf: han gick icke obetänksamt till det vigtiga arbetet som en mager stackare lik mig, hvilken lägger serveten blott till hälften utbredd öfver knäet. Derefter öfvertygade han sig genom åtskilliga sträckningar på armar och hals om huruvida alla nödiga hjelporgan voro i ordning, kastade en halft tviflande blick på de rykande faten, och nu började bataljen. Det blef ett sjudande och pollrande, liksom redde sig hafvet till storm, och arkipelagen var plötsligt försvunnen från jorden liksom latinska kejsardömet i verlden. Tårar af tacksamhet perlade i stridsmannens ögon; han strök sig — hvilande efter ansträngningen — med serveten kring mun och kinder samt drog ett djupt andedrag. Nu kom steken — en talrik familj skulle kunnat hafva nog deraf för några dagar: vidare kommo stora karotter med grönsaker — det syntes allt tydligare, att här var fråga om en riktigt solid familjaptit, icke ett tecken till slarf eller hams, allt förrådde den grundligaste skolbildning. Så länge soppan räckte, var SCHALL helt och hållet tyst; hon betecknade det romantiska elementet i hans middag, hvilket icke fick vanhelgas genom något prat; så snart han genom åsynen af steken öfvertygat sig derom att ingen allvarsam olycka var att befara, så förunnade han munnen att beträda tribunen på samma gång den icke förnekade sitt vigtiga administrativa embete. Mellan steken och desserten berättade han historiska data, allvarligt och högtidligt; vid stek och legymer var han genomträngd af godheten hos gud, som gifver alla djur och foglar under himmelen mat i sinom tid; vid stek och legymer var han andäktig.“

Vi måste nu till besvarande upptaga den vigtiga frågan, huru stor mängd af de olika näringsämnena vi inom en viss tid såsom under loppet af ett dygn måste förtära för att i längden bevara vår kropp i ett för hans lifsuppgifter lämpligt näringstillstånd? Om vi antaga, att vi alltid utan vidare besvär kunna förskaffa oss den mängd vatten och salter, som är nödvändig för vårt lefnadsbehof och tilltalar vår smak, återstår att utröna behofvet af öfriga näringsämnen, såsom ägghvita, fett och kolhydrat samt söka fastställa det fördelaktigaste förhållandet mellan dessa tre närings-

ämnen. Det förråd af näringsmaterial, som vi samla och söka bevara i vår kropp för att tillhandahålla kroppsväfnaderna deras oumbärliga ersättningsämnen, kan vexla under olika tider, men får aldrig sjunka, så att organens för lifvet nödiga bestånd äfventyras eller deras verksamhet störes eller inskränkes. På åtskilliga vägar har man sökt utröna huru stor mängd af näringsämnen i medeltal dagligen måste upptagas för att vidmagthålla detta förråd.

Som under normala förhållanden den fullväxta kroppens utgifter och inkomster böra uppväga hvar andra, så kan man genom att bestämma den mängd qväfve och kol, som aflägsnas från kroppen med de dagliga afsöndringarne från lungor och hud, i urin och tarmuttömningar, och härmed jemföra den mängd qväfve och kol, som funnits i den förtärda födan, se huruvida inkomsterna täcka utgifterna, med andra ord om födan varit tillräcklig eller icke. Efter detta förfaringssätt fann sig J. Ranke med en kroppsvigt af 74 kilogram under hvila eller obetydlig muskelansträngning en hel vecka kunna bestrida sin kropps utgifter och bibehålla jemvigten mellan afskildt och upptaget qväfve och kol vid en daglig förtäring af

100 gram ägghvita, 100 gram fett och 240 gram kolhydrat,
motsvarande 15,2 gram qväfve och 228,7 gram kol.

Beneke sporde åter med en kroppsvigt af 62,5 kilogram vid stark andlig, men ringa kroppslig ansträngning icke någon förändring i sin kropps ägghvitebestånd under 14 dagars förlopp vid daglig förtäring af

90 gram ägghvita, 79 gram fett och 285 gram kolhydrat.

Slutligen funno Pettenkofer och Voit, att en arbetare af medelstorlek kunde i hvila bibehålla jemvigten mellan afskildt och upptaget qväfve och kol vid daglig förtäring af

137 gram ägghvita, 72 gram fett och 352 gram kolhydrat,
eller 19,5 gram qväfve och 283 gram kol,

men att samma man under arbete täckte förlusterna af qväfve och kol under ett dygn med en daglig förtäring af

137 gram ägghvita, 173 gram fett och 352 gram kolhydrat,
eller 19,5 gram qväfve och 356 gram kol.

Som man ser vexlar mängden af olika näringsämnen, hvilka dagligen måste förtäras för att täcka kroppens förlust af qväfve

och kol allt efter som kroppens tillstånd, hvila eller arbete, framkallar en större eller mindre omsättning i honom. En en gång för alla afpassad kostsats, hvari de olika näringsämnena ingå i en bestämd mängd kan icke heller uppställas.

För att emellertid komma till kännedom om den för kroppens bestånd i allmänhet nödiga mängden af de särskilda näringsämnena har man med ledning af erfarenheten sökt beräkna huru stor förbrukningen af de särskilda näringsämnena är hos en arbetande menniska, då det öfverlemnas åt henne sjelf att efter råd och lägenhet tillfredsställa sitt behof af föda. Till grund för en sådan beräkning har man tagit åtgången af lifsmedel i familjer, på verkstäder, i kaserner och andra anstalter, på skepp eller till och med hos bönderna i vissa länder.

Sådana omfattande undersökningar öfver lifsmedlens förbrukning i stort hafva blifvit gjorda af Edw. Smith och i synnerhet af Playfair. Efter deras beräkningar förtäres dagligen af fullväxta menniskor i olika lefnadslägen följande mängd af olika näringsämnen:

1.	För att uppehålla lifvet	66 gram ägghvita,	24 gr. fett,	330 gr. kolhydrat.
2.	Vid måttligt arbete	120 „ „	40 „ „	530 „ „
3.	Vid något strängare arbete	153 „ „	68 „ „	508 „ „
4.	Vid strängt arbete	160 „ „	66 „ „	580 „ „
5.	Vid mycket strängt arbete	184 „ „	71 „ „	570 „ „

De tal, hvilka Playfair betecknar såsom tillräckliga för lifvets uppehållande eller nödvändiga för en subsistensdiet, äro beräknade af medelvärdena af de kostsatser, som konvalescenter i Edinburghs sjukhus och fångar erhålla äfvensom af enskilda familjers lifsmedelförbrukning under den s. k. bomullshungersnöden i fabriksdistriktet Lancashire och af den mängd föda, som förtäres af vissa personer i London, såsom sömmerskor i de fattigaste omständigheter. De olika näringsämnenas mängd i den andra klassen har beräknats af matrationerna, som gifvas i Europas större arméer under fredstid, i den tredje klassen åter af matrationerna i krig i åtskilliga europeiska arméer och åt de nordamerikanska unionstrupperna i fält. Näringsämnenas mängd i den fjerde klassen bestämdes af lifsmedelförbrukningen hos en utvald samling militärarbetare i Chatham och slutligen beräknades den sista klassens tal af lifsmedelåtgången för den engelska flottans matroser, för jernvägsarbetare, smeder och andra strängt arbetande folkklasser.

Med de af PLAYFAIR funna medeltalen för den dagliga mängden af olika näringsämnen öfverensstämma ganska nära beräkningar, som lemnas af andra författare. Enligt BÖHM utgör sålunda den dagliga förbrukningen i fattiga familjer i nedre Lausitz i Schlesien för person i medeltal

64 gram ägghvita, 25 gram fett, 366 gram kolhydrat;

och MEINERT har för den fattiga och föga arbetsdugliga delen af Sachsens befolkning funnit häremot svarande belopp.

Den dagliga mängden näringsämnen i en strängt arbetande mans föda har beräknats för bryggeriarbetare i München af LIEBIG till

160—170 gram ägghvita, 70 gram fett, 600 gram kolhydrat;

för italienske tegelslagare af H. RANKE till

167 gram ägghvita, 117 gram fett, 675 gram kolhydrat;

för en fullväxt man af SIMLER ur lifsmedelstatistiken för Schweiz till

130 gram ägghvita, 40 gram fett, 550 gram kolhydrat.

Man får likväl icke förbise, att många uppgifter öfver lifsmedelförbrukningen ofta icke obetydligt skilja sig från de nu meddelade. Enligt EDW. SMITH förtär sålunda en italiensk arbetare dagligen jemte 130 gram ägghvita och 25 gram fett ej mindre än 1330 gram kolhydrat, enligt PAYEN en lombardisk jordbruksarbetare jemte omkring 180 gram ägghvita långt mer än 1000 gram kolhydrat, enligt H. RANKE en bayersk bonddräng på hans gods till 150 gram ägghvita omkring 800 gram kolhydrat, enligt grefve LIPPE en sachsisk daglönare äfvenledes omkring 150 gram ägghvita och ända till 1200 gram kolhydrat.

Dessa beräkningar gifva oss värdefulla, om också icke alldeles bestämda upplysningar om det för menniskan nödiga beloppet af näringsämnen, ty redan den omständigheten, att menniskoslägtet består och dessutom förökas, fordrar, att det i allmänhet lifnär sig på ett ändamålsenligt sätt och åtminstone förbrukar den för dess tillvaro nödvändiga mängden af näringsämnen. Vi se också huru skickligt folkinstinkten vet att finna den rigtiga sammanställningen af näringsämnena och icke går under en viss bestämd mängd näringsämnen, särskildt af ägghvita. “Erfarenheten har härvid“, säger J. RANKE, “lärt menniskoslägtet från början af dess tillvaro allt hvad vetenskapen med så mycken möda sökt utforska och fastställa. I folkens hela lefnadssätt visar sig omedvetet

för den enskilda menniskan en sträng lagbundenhet. Den sunda folknäringen sträfvar i allmänhet att bibehålla kroppen vid ett temligen högt näringstillstånd — stor muskel- och fettmängd. Hon är enligt Voits ord alltid jemvigtsnäring.“ Detta hindrar naturligtvis icke, såsom de sista af de ofvan anförda uppgifterna utvisa, att i enskilda fall och till och med hos hela befolkningar stora och ingalunda förmånliga afvikelser från ett för menniskan passande medelbelopp af näringsämnen iakttagas, hvilka afvikelser, oberoende af hungerkänslan, framkallas af vanan vid en bestämd volum hos näringsmedlen, beroende på en nästan uteslutande tillgång på de ägghvitefattiga vegetabilierna såsom potates, majs m. m. För att med dessa näringsmedel kunna tillföra sin kropp den för honom nödvändiga mängden af ägghvita, nödgas de till dem hänvisade personerna förtära en stor mängd föda, som innehåller ett ansenligt öfverskott af vegetabiliernas hufvudbeståndsdel, kolhydraten. Redan vid näringsmedlens smältbarhet sågo vi, att ett sådant näringssätt är mindre fördelaktigt, men det sammanhänger tyvärr med dessa befolkningsklassers aflöning och förvärfskällor. Kännedomen om näringsämnenas betydelse och verkan tillåter oss emellertid att bedöma de olika näringsförhållandena och tyda dem såsom regelbundna eller såsom afvikelser.

Slutligen kan man omedelbart väga den mängd föda, som dagligen förtäres af vissa under kända lefnadsvilkor lefvande personer, på samma gång som man bestämmer hennes rikedom på näringsämnen. Väljas till dessa försök med urskilning personer af olika ålder och kön, hvilka lefva på ett efter deras samhällsställning och arbetsförhållanden afpassadt sätt och icke befinna sig i några ovanliga lefnadsomständigheter, och göras iakttagelserna med vederbörlig omsorg, är möjligheten gifven att finna talvärden för de olika näringsämnena, hvilka torde komma mycket nära det dagliga medelbehofvet af näringsämnen i det angifna lefnadsläget och vara desto säkrare ju närmare de olika iakttagelserna öfverensstämma med hvar andra. I följande efter Forster meddelade iakttagelser fästes särskildt uppmärksamheten derpå att de valda personerna, med undantag af dibarnen, voro af medelstorlek och icke hade några egendomliga vanor eller matkinkiga tycken, utan efter fritt val förtärde den på orten för vidsträcktare kretsar af

Individer efter ålder, kön, m. m.	Kroppsvigt i kilogram.	Den nyss anrättade födans vigt i gram.	Vigten af födans torrmassa i gram.	Ägghvita i gram.	Fett i gram.	Kolhydrat i gram.	Anmärkningar om födans beskaffenhet.
Flicka under 1:sta lefnadsveckan	2,5	280	34	7	11	15	Modersmjölk.
„ „ 2:dra „	2,7	500	61	12	20	27	„
Gosse 1 månad gammal . . .	4,4	750	91	19	29	41	„
Arbetarebarn vid 4 månaders ålder	5,5	—	—	29	20	120	Komjölk och mjöl.
Barn vid 5 „ „	6,0	1200	136	40	37	50	Utspädd komjölk.
Arbetarebarn vid $2\frac{1}{2}$ års „	10	1180	230	36	27	150	Mest vegetabilier.
Fullväxt (läkare) 28—30 år . .	70	3500	570	130	95	325	Blandad kost.
„ (arbetare) 36—38 år .	70	3600	700	132	90	450	„ (öfverväg. vegetab.)
„ (välmående, utan kroppsansträngning. .	62	—	—	90	80	285	„
„ (bergverksarbetare i Nassau)	67	—	—	133	113	634	„ (rik på vegetab.)
Arbetarehustru, 30 år	—	1900	460	76	23	340	Nästan endast vegetab.
Hustru (välmående).	50	—	—	70	100	190	Kött, ägg, mjölk, bröd.
Man, 65 år	62	2950	547	116	68	345	Blandad kost.
Gamla qvinnor omkring 60 år .	—	2500	400	80	50	265	„
Digifvande hustru, 25 år . . .	55	7500	1060	250	220	530	„ och dagligen 5 liter mjölk.

de olika befolkningsgrupperna vanliga blandade kosten. Bestämningen af förbrukningen för person och dag gaf de värden, som synas af tabellen sid. 208.

"Tabellen utvisar, säger FORSTER, medeltal, hvilka beräknats af flera dagars iakttagelser. Men från den för en dag beräknade medelmängden af de olika näringsämnena afviker mången gång den för hvarje särskild dag funna mängden icke obetydligt. Det är klart, att dylika dagliga afvikelser äfven förekomma i de kostsatser och rationer, hvilka gifvas i försörjningsanstalter, i fängelser, åt trupper, på fartyg o. s. v., i hvilka fall de merendels blifva desto större, ju mindre de mera likformigt sammansatta animaliska näringsmedlen ingå i födan och ju mera hennes hufvudmassa utgöres af de billiga vegetabiliska näringsmedlen utan afseende på deras mycket olika mängd af näringsämnen. Detta kan med skäl betraktas såsom en olägenhet, dock får man icke gå för långt och söka idealet för en föda i en viss för hvarje dag gifven mängd af näringsämnen. En vexlande mängd af näringsämnen i den dagliga kosten, förutsatt att denna mängd i längden hvarken är för stor eller för liten, kan ofta långt ifrån att skada tvärt om gagna, då den förenas med ett lämpligt ombyte af smakliga anrättningar, eller om den i en eljest illa närd kropp tid efter annan åstadkommer en förökning af näringsmaterialet. Om blott ett tillräckligt näringsmaterial finnes i kroppen, hvilket är fallet vid medelstor eller riklig näringstillgång, så framkallar en ojemn tillförsel af näringsämnen under några dagar icke den minsta rubbning och lider arbetsdugligheten icke det minsta, lika litet som i en fabrik det jemna arbetet och tillverkningen under vanliga förhållanden icke omedelbart inskränkes af det för tillfället förhandenvarande större eller mindre förrådet af råämne. Men då arbetet i fabriken icke ökas derför att genom tillförseln af en större mängd råämne på en gång ett för en längre tid tillräckligt förråd åstadkommes, så leder deremot upptagandet af en större mängd näringsämnen, särdeles af ägghvita och kolhydrat, i kroppen, såsom vi sett, i allmänhet till en stegrad förarbetning af dessa ämnen, och af detta skäl kan genom en starkare tillförsel af ägghvita icke ett för en längre tid tillräckligt förråd af detta näringsämne åstadkommas i organismen. På detta förhållande

måste man göra särskildt afseende vid tillfällen, då menniskor kunna utsättas för någon tids afbrott i näringstillförseln, såsom fallet ofta är med trupper i fält. En otillräcklig mängd näringsämnen i födan kan härvid rätt väl uthärdas under ett par dagars förlopp, om nemligen de umbärande förut befinna sig i ett godt näringstillstånd och sedan få tillfälle att hemta sig och samla ett nytt förråd af näringsmaterial i kroppen. Men vid dåligt näringstillstånd kan redan en kortare tids brist göra sig känbar. Af detta skäl torde icke heller 'en stek på söndagen' utsträcka sina fördelaktiga verkningar i arbetarens kropp till hela veckan, om han under denna nödgas lifnära sig med dålig och knapphändig kost."

På grund af sådana beräkningar och undersökningar som de nu framstälda, kom Moleschott till den slutsatsen, att en fullväxt mans näringsbehof vid kraftigt arbete dagligen måste fyllas af

130 gram ägghvita, 84 gram fett och 404 gram kolhydrat,

hvilket motsvarar 20,2 gram qväfve och 320 gram kol; och på senare tider har Voit uppstält som den lägsta fordringen på kosten för en fullväxt arbetare af medelstorlek vid måttligt arbete, att den bör innehålla

118 gram ägghvita, 56 gram fett och 500 gram kolhydrat,

hvilket lemnar 18,5 gram qväfve och 318 gram kol.

För att emellertid mängden af dagligen förtärda näringsämnen på ändamålsenligaste sätt måtte upptagas i kroppen, bör den äfven på lämpligt sätt fördelas på de olika måltiderna under dagens lopp. Enligt Voits och Tuczeks iakttagelser behöfver en fullväxt menniska sammanlagdt åtminstone två timmar för att ordentligt tugga sin föda, om denna utgöres af blandad kost; denna tid måste man således offra åt måltiderna. Efter gammal sed brukas nästan öfver allt tre hufvudmåltider, men af omständigheterna beror vid hvilken timme dessa skola intagas och detta bestämmes väsentligen af olika sedvänjor. Under århundradenas lopp hafva derför måltidstimmarne undergått många förändringar: i fjortonde århundradet intogs t. ex. vid det franska hofvet hufvudmåltiden klockan 8 på morgonen, men framsköts sedan till klockan 11 på förmiddagen, och i England under Henrik VIII åts middagen klockan 10 på förmiddagen. Visserligen började äfven arbetet tidigare och gick man förr till hvila än i våra dagar, då den gamla goda

seden att äta middag klockan 2 allt mera öfvergifves och middagen först intages mellan klockan 4 och 6 på eftermiddagen, hvilket sammanhänger med bruket i många kretsar i större städer att vaka till sent på natten och i stället bortsofva en god del af morgonen och förmiddagen.

Vi hafva sett, att om af åtskilliga orsaker omsättningen i kroppen ökas och dermed näringsbehofvet stegras, gör sig äfven behofvet af föda oftare gällande, hvarför menniskor, hvilka anstränga sina kroppskrafter, äta mera än andra personer, hvilka föra ett stillasittande lefnadssätt. Äfven barnen, i hvilkas organism omsättningen är jemförelsevis större än i den fullväxta kroppen och hvilkas arbete är ansenligt i förhållande till deras kroppsstorlek, behöfva äta oftare. Det är derför af vigt att fördela den dagliga födan på flera måltider, emedan hennes för det dagliga näringsbehofvets tillfredsställande nödiga mängd är så stor, att den endast med svårighet kan tillgodogöras efter en enda måltid och i längden framkallar allvarsamma olägenheter derigenom att de allt för strängt anlitade matsmältningsorganens verksamhet till slut störes, hvarjemte de öfriga organens arbetsförmåga allt för mycket inskränkes.

Voit undersökte under 10 dagars tid tre väl aflönade arbetares föda och bestämde huru mycket af henne, som kom på middagen. Såsom medeltal af 30 bestämningar fann han, att den dagliga födans hela mängd utgjordes af 2119 gram öl, 594 gram bröd och 313 gram kött, hvari innehöllos

151 gram ägghvita, 54 gram fett och 479 gram kolhydrat.

Middagsmålet innehöll således

74 gram ägghvita, 33 gram fett och 160 gram kolhydrat eller
50 proc. „ 61 proc. „ och 32 proc. „

Efter denna procentfördelning af de olika näringsämnena skulle af de för en fullväxt man af Voit uppstälda eller 118 gram ägghvita, 56 gram fett och 500 gram kolhydrat på middagen komma

69 gram ägghvita, 34 gram fett och 160 gram kolhydrat.

Enligt af Forster verkstälda vägningar och beräkningar af flera olika personers kost skulle i medeltal af hela den under dagens lopp förtärda födans näringsämnen komma på

frukosten	14	proc.	ägghvita,	9	proc.	fett,	21	proc.	kolhydrat;
middagen	43	„	„	61	„	„	32	„	„
aftonmålet	38	„	„	32	„	„	40	„	„
mellanmål	5	„	„	4	„	„	7	„	„

Efter dessa beräkningar skulle till middagen omkring hälften och till aftonen omkring en tredjedel af den dagliga födan förtäras.

Den under frukosten förtärda mängden af näringsämnen är jemförelsevis obetydlig. "Detta, säger FORSTER, förklaras deraf att under nattens hvila de qväfvefria näringsämnenas omsättning sjunker och dessa sålunda bevaras till den följande arbetstiden, hvartill kommer att matsmältning och uppsugning af näringsämnena under sömnen fördröjas. Vid dagens eller arbetstidens inbrott spörjes derför behofvet af föda icke så lifligt, men framträder deremot så mycket starkare under dagens eller arbetets lopp. I fält har jag ofta både på mig sjelf och på trupperna iakttagit, att af det utdelade brödet endast föga förtärdes tidigt på morgonen före uppbrottet, men desto mera vid första längre rast. Samma förhållande iakttages med arbetare, som genast efter nattens hvila gå till tungt arbete."

Af våra föregående betraktelser hafva vi sett och funnit ytterligare bekräftadt genom beräkningen af den mängd, hvari näringsämnena ingå i olika individers eller folkklassers mer eller mindre rikliga föda, att vi på inga vilkor kunna undvara ägghviteämnena. Något annorlunda förhåller det sig deremot med fett och kolhydrat, ty dessa kunna till en viss grad ersätta hvar andra, alldenstund båda verka besparande på ägghviteomsättningen i kroppen. För att emellertid samma verkan skall åstadkommas fordras ej mindre än 175 delar kolhydrat mot 100 delar fett. Om derför en man, som uträttar ett måttligt strängt arbete, vill täcka sitt behof af qväfvefria, förbränneliga näringsämnen endast med fett eller endast med kolhydrat (socker och stärkelse), så skulle han i förra fallet för 90 gram fett dagligen behöfva motsvarande 90 gram fett, men för sitt behof af 450 gram kolhydrat ytterligare nödgas förtära 256 gram fett, då ju 100 fett svara mot 175 kolhydrat, och i senare fallet för 90 gram fett behöfva ytterligare 157 gram kolhydrat till de 450 gram kolhydrat, som eljest

skola täckas, hvilket till sammans i förra fallet utgör 346 gram fett och i senare ej mindre än 607 gram kolhydrat.

Att på en enda dag förtära en sådan fettmängd skulle må hända för en gång vara möjligt, men alldeles ogörligt i längden, såsom i högsta grad motbjudande för vår smak. Likaså skulle en längre tids daglig förtäring af 600 gram kolhydrat verka åtminstone högst ofördelaktigt, ty anrättade i hvad form som helst intager en sådan mängd kolhydrat en allt för stor volum för att icke leda till betänkliga följder för matsmältning och näring. Sålunda innehållas 600 gram kolhydrat i 1000 gram hvetebröd, som vid tuggningen derjemte upptager en med sig lika vigt saliv, hvarigenom hela dess massa stiger till 2,000 gram, vidare i

2,750	gram	kokta ärter
2,700	,,	nykokt potates
3,600	,,	potatesmos
3,500	,,	färsk frukt
8,900	,,	kokt kål.

Det är sålunda icke likgiltigt, om man använder endast fett eller endast kolhydrat. I allmänhet torde, såsom också erfarenheten lär oss, alla fordringar på en rigtig mängd af hvartdera af dessa näringsämnen bäst uppfyllas, om de ingå i födan i sådant förhållande till hvar andra, att de hvarken väcka motvilja mot henne eller genom den volum eller andra egenskaper de gifva henne framkalla besvärliga eller skadliga följder. Ur den sid. 208 meddelade tabellen kan man beräkna det ungefärliga förhållande, hvari fett och kolhydrat ganska väl kunna förtäras i den dagliga födan. I tabellens uppgifter förhåller sig fettet till kolhydraten hos

dibarnen	såsom	1 : 1,4
barn, 5 månader	,,	1 : 1,4
arbetarebarn	,,	1 : 5,6
fullväxt (välmående)	,,	1 : 3,4
,, (arbetare)	,,	1 : 5,0
äldre man	,,	1 : 5,1
gamla qvinnor	,,	1 : 5,3
digifvande hustru	,,	1 : 2,4

Från dessa medeltal afvika de af andra uppgifter beräknade talen och i synnerhet kostsatserna i mången utspisning. Detta

låter lätt förklara sig, ty fettet innehålles hufvudsakligen i de från djuren härstammande näringsmedlen, kolhydraten äro deremot egendomliga för växterna. Derför förtäres i en utspisning, i hvilken mera afseende göres på näringsmedlens prisbillighet än deras rikedom på närande ämnen, jemförelsevis litet fett och mera holhydrat, medan den välmående, som äter en blandad och köttrik kost, i denne förbrukar mera fett och mindre kolhydrat. Vid starkt arbete sönderdelas i organismen mera fett än i hvila och härpå måste man äfven fästa vederbörligt afseende. Det torde derför vara fördelaktigt att i stället för de af Voit fordrade 56 gram fett i den lägsta kostsatsen för en arbetande man höja denna fettmängd och i stället något minska kolhydraten.

Voit har fäst uppmärksamheten på den stora skilnaden mellan fettets och sockrets förbränningsvärme; alldenstund enligt Frankland ett gram fett vid sin förbränning lemnar 9070, ett gram socker deremot endast 3350 värmeenheter. Då i kroppen 1 gram fett är lika 1,75 gram kolhydrat, så bildas vid sönderdelningen i kroppen af 1 gram fett 9070 och af 1,75 gram socker, i hvilken form kolhydraten uppsugas, endast 5860 värmeenheter. Man gör derför klokt i att vid längre vistelse i varm luft välja sådana födoämnen, som, på samma gång de uppfylla sitt ändamål att underhålla kroppen, lemna vid sin sönderdelning så litet värme som möjligt, alltså förtära jemförelsevis litet fett och mera kolhydrat. Detta gäller icke allenast för de varma länderna och den varma årstiden, utan äfven vid alla tillfällen, då menniskor måste uppehålla sig och arbeta i en varm omgifning, såsom fallet är i många fabriker, i grufvor och i synnerhet vid sådana stora tunnelarbeten som S:t Gotthards genomsprängande.

Af samma orsak träder förtäringen af fett i förgrunden i nordiska trakter, i höga bergländer, vid vinter- och vattenarbeten, således vid alla tillfällen, då en hastig och lätt afkylning af kroppen kan inträda. Också sluka eskimåer och samojeder m. fl. ansenliga fettmassor, och förtära enligt Liebig vedhuggarne i Bayerns alper 200 till 300 gram fett dagligen jemte andra näringsämnen.

Af de fordringar, hvilka vi måste ställa på vår föda att i tillräcklig mängd innehålla alla de ämnen, som tjena till att

bibehålla kroppen och bevara hans arbetsduglighet, framgår, att intet af våra brukliga näringsmedel i ordets egentliga mening utgör någon näring, med andra ord kan ensamt för sig utan tillsats af något annat näringsmedel bilda en lämplig föda. Intet enda af dem innehåller nemligen ägghvita, fett och kolhydrat i de för en fullständig näring lämpliga förhållandena; i dem alla finnes för mycket eller för litet af det ena eller andra näringsämnet, och att öfverflödet på ett enstaka näringsämne icke betingar näringsvärdet, visar sig tydligast af en jemförelse mellan den för en person nödiga mängden af näringsämnen och de olika näringsmedlens rikedom på dessa näringsämnen. Efter Voits ofvan angifna beräkningar, att den för menniskan nödiga mängden af de olika näringsämnena dagligen bör utgöras af 118 gram ägghvita och 328 gram kol i de förbränneliga näringsämnena, och med fäst afseende på deras tillgodogörelse i menniskotarmen, så vidt detta låter sig göra af de ofvan anförda betraktelserna, anställer Rubner en beräkning, som tillåter en sådan jemförelse. För att täcka det nämnda näringsbehofvet med ett visst näringsmedel måste följande mängd af det samma dagligen förtäras

för att erhålla 118 gram ägghvita			och	för att erhålla 328 gram kol:		
272	gram	mager ost		840	gram	ris
538	„	rent kött		845	„	majs
630	„	ärter		940	„	makaroni
905	„	ägg (18 stycken)		950	„	ärter
1170	„	makaroni		1160	„	mager ost
1240	„	majs		1170	„	hvetebröd
1350	„	ris		1320	„	svartbröd
1710	„	hvetebröd		2230	„	ägg (43 stycken)
1870	„	svartbröd		2620	„	fettfritt kött
2905	„	mjölk		2800	„	potates
4920	„	potates		4650	„	mjölk
5325	„	kål		5560	„	morötter
7290	„	morötter		7290	„	kål

Antages åter såsom näringsbehofvets medelstorlek det belopp af näringsämnen, som dagligen förtäres af en arbetare enligt tabellen sid. 208, så måste enligt Forster utan afseende på huru de smältas, följande mängd användas af de olika näringsmedlen för att erhålla

	132	gram	ägghvita,	90	gram	fett,	450	gram	kolhydrat
Fettväfnad och späck	1510	„	„	120	„	„	—	„	„
Smör............	—	„	„	100	„	„	—	„	„
Växtoljor, svinister	—	„	„	90	„	„	—	„	„
Fet ost..................	400	„	„	335	„	„	—	„	„
Halffet ost..............	570	„	„	610	„	„	—	„	„
Mager ost.............	300	„	„	1285	„	„	—	„	„
Rent kött..............	600	„	„	—	„	„	—	„	
Ärter.....................	585	„	„	—	„	„	770	„	„
Majs.....................	1200	„	„	1280	„	„	660	„	„
Ris........................	1760	„	„	—	„	„	575	„	„
Hvetebröd	1290	„	„	—	„	„	820	„	„

585 gram ärter äro lika med 2090 gram ärtvälling och 770 gram ärter lika med 2750 gram ärtvälling.

Skulle man alltså i form af ett enda näringsmedel förtära den nödvändiga mängden af ett näringsämne, då nödsakades man i de flesta fall att samtidigt äfven förtära en öfvermåttan stor mängd af de öfriga näringsämnena. De få lifsmedel, exempelvis skidfrukter och mjöl, hvilka enligt den meddelade tabellen för sig allena eller med tillsats af litet fett äro i stånd att i någorlunda lika vigtsmängd täcka behofvet af näringsämnenas alla tre grupper, hafva i nödig mängd eller erhålla genom beredningen en volum, som i längden icke eller icke utan skada fördrages af de flesta menniskor. Man kan dessutom lätt förvissa sig derom att just skidfrukterna och de temligen gynsamt sammansatta fetare ostslagen, äfven om de dagligen förtäras i jemförelsevis liten mängd, ganska snart icke längre smaka och icke heller väl fördragas. Så iakttages ofta att i synnerhet hos barn ganska snart motvilja uppstår mot allt för ofta återkommande anrättningar af skidfrukter, och den hos soldater småningom uppstående ledan för sådana preparerade födoämnen som ärtkorf är en ingalunda ovanlig företeelse.

Efter allt hvad vi anfört om olägenheter och till och med faror, som framkallas af ensidig och öfverdrifven vegetabilisk föda, skulle man väl icke förmoda, att det finnes menniskor, de s. k. vegetarianerne, hvilka endast lifnära sig af födoämnen ur växtriket och påstå, att dessa utgöra menniskoslägtets enda rig-

tiga näring. Vegetarianismen, som uppstått i England, omfattar två rigtningar, en mildare, hvars anhängare jemte växtämnen visserligen icke förtära något kött, men likväl alla djuriska produkter, som kunna erhållas utan djurens nedslagtande, såsom mjölk, ost, smör, ägg o. s. v., och en strängare, som helt och hållet fördömer hvarje djuriskt näringsmedel och hvars anhängare lefva uteslutande af vegetabilier. Sin åsigt och sitt lefnadssätt försvara vegetarianerne företrädesvis dermed, att menniskan till sin natur står närmast apan, och emedan denna endast lefver af växtämnen, så äro vegetabilierna äfven för menniskan det naturenligaste näringsmedlet. Att äta kött eller djuriska produkter är onaturligt för menniskan, gör henne vild och liknande ett rofdjur samt framkallar dessutom många sjukdomar, för hvilket senare påstående de finna en bekräftelse i trichinsjukdomen och en historisk grund i Moses' förbud för israeliterna att förtära köttet af orena djur. Dessutom anföra de exempel på hela folkslag, som nära sig med vegetabilier såsom de risätande hinduerna och Kinas och Japans landtbefolkning samt många negerstammar.

Med hänseende till sina matsmältningsorgan står dock menniskan emellan de växtätande och de köttätande djuren. Växtätarne förmå tack vare sitt omfångsrika matsmältningssystem väl tillgodogöra sig en skrymmande växtföda, hvilket deremot icke är fallet med köttätarne, som hafva en långt mindre magsäck och en kortare tarmkanal. Medan hos de förra matsmältningsorganen utgöra 15 till 20 procent af kroppsvigten, väger tarmkanalen hos de senare blott 5 till 6 procent och hos menniskan 7 till 8 procent af kroppens vigt. Menniskan närmar sig i detta afseende långt mera de köttätande än de växtätande djuren.

Vi hafva ofvan sett hvilken ofantlig massa af de flesta vegetabiliska näringsmedel menniskan måste förtära för att kunna täcka sitt behof af ägghvita, och om vi förbise alla andra olägenheter, som uppstå härigenom, kunna vi likväl icke underlåta att fästa uppmärksamheten derpå, att smältningen och tillgodogörelsen af den skrymmande växtfödan åstadkommer en förlust af arbetskraft, som vid en mindre voluminös och mera lättsmält föda kunde bättre användas till andra ändamål. Det är ju icke likgiltigt huru stor börda en menniska har att bära, och skulle hon

bära sin föda såsom matsäck en längre väg eller under sitt arbete på ryggen, valde hon helt säkert den som både intog minsta platsen och vägde minst. Födans vigt i kroppen får icke heller underskattas, ty om en öfverlastad mage i allmänhet gör oss odugliga till andliga och kroppsliga ansträngningar, om efter en riklig måltid organismens verksamhet nästan uteslutande tages i anspråk för födans smältande och kroppen derigenom afhålles från andra verksamhetsyttringar, så är klart, att en menniska, som lifnär sig af en voluminös och svårsmält växtföda icke är i stånd till samma ansträngning och förmår uträtta samma arbete som en menniska, hvilken lefver af en lättsmältare kost. Det är derför olyckligt nog, då för att erhålla en för kroppen tillräcklig mängd ägghvitartade ämnen en lombardisk arbetare enligt Payen nödgas förtära öfver 3 ½ kilogram majs, eller en irländsk åkerbruksarbetare enligt Edw. Smith 4 till 6 kilogram potates om dagen, och hinduer, kineser, japaner, malayer förtära enligt resandes berättelser merendels alldeles ofantliga, för en europeisk mage omöjliga massor af ris utan att derför blifva i stånd till ett kraftigare arbete. Enligt enstämmig försäkran af de kineser, med hvilka v. Scherzer hade tillfälle att samtala, förmår en uteslutande af ris lefvande person blott under högst 15 dagar förrätta tyngre arbete, och Salvator Tommasi säger, att de lombardiska daglönarne, hvilka endast äta majs, tidigt dö af svältsjukdomar. De negerstammar, som blott lefva af vegetabilier, äro enligt Livingstone svaga och fega, ur stånd till uthålligt arbete och duka lätt under för mödor och strapatser. För öfrigt förtära hinduer, kineser och japaner jemte ris så ofta de få tillfälle dertill äfven djuriska ämnen såsom mjölk, ägg, som de tillskrifva en synnerligt närande förmåga, samt kött af fisk, fjäderfä, svin, råttor, hundar, sniglar m. m., hvilket visserligen icke tilltalar en europé. Det eger sin rigtighet att vedhuggarne i bayerska alperna förtära vegetabilier, men endast i förening med mycket fett och derjemte erhålla de åtminstone på helgdagar kött.

Moleschott omtalar, att jernverksarbetarne i departementet Tarn en lång tid lifnärdes af uteslutande växtföda och hvad hände: jo, arbetarne förlorade i medeltal årligen 15 dagar till följd af sår och sjukdomar och kunde icke täfla med de köttätande engelska arbetarne i uthållighet och arbetskraft. Men år

1833 öfvertog Talabot jernverkens ledning och lät införa en öfvervägande köttkost. Arbetarnes helsotillstånd förbättrades härefter så att årligen blott tre dagar gingo förlorade genom sjukdom, hvarjemte deras arbetsduglighet ökades.

Payen bryter alldeles stafven öfver vegetarianismens läror, då han säger: “Systemets anhängare påstå sig handla i den allmänna sedlighetens och hushållningens intresse, då de skona djurens lif och vilja, att menniskan icke skall förtära annat än vegetabilisk föda, hvilken kostar ansenligt mindre. De inse sannolikt icke, att om deras system allmänt skulle antagas, de snart skulle skjuta öfver sitt mål och att en bedröflig verklighet ensam skulle stå qvar i stället för en teori, som till sitt yttre sken möjligen kan synas i någon mån förledande.“

“De inse med ett ord icke, att slutliga följden skulle blifva den, att de flesta djuren skulle utrotas, i synnerhet alla de köttätande djurslägtena, då man icke längre uppföder och underhåller någon boskap.“

“Å andra sidan skulle man slippa odla en mängd foderväxter, hvarigenom jordbruket skulle förändras samt de artificiela ängarne försvinna; öfverflödet på halm och på växtqvarlefvor skulle således i förening med gödselhögarnes fattigdom, bidraga till att förminska markens bördighet.“

“Alla dessa orsaker, som syfta till samma verkningar, skulle ytterligare åtföljas af ett försvagande af menniskans krafter med ty åtföljande ökad dyrhet på näringsmedlen samt hela menniskoslägtets vanslägtande. Huru skulle menniskan kunna bibehålla några djur, då hon icke kan föda dem? Hon skulle blifva nödsakad att småningom skilja dem från sig och slutligen finna, att hon genom sitt sträfvande att skona djuren endast lyckats utöda dem, att hon genom försöket att uppresa sig mot naturens lagar sjelf vållat sitt eget förderf.“

Af allt detta framgår såsom fördelaktigast för menniskans näring, om hon kan hemta en del af sina näringsämnen ur lifsmedel af animaliskt ursprung. En stark arbetare behöfver ju mycket ägghvita för att underhålla sin betydliga muskelmassa och en stor mängd qväfvefria ämnen, om han icke skall tillsätta af kroppens fett. Födan bör derför i allmänhet vara desto rikare på kött och fett, ju större de ansträngningar äro, hvilka fordras

af kroppen. Vegetabilierna äro af många skäl oumbärliga för menniskor, men endast så mycket ägghvita och kolhydrat som matsmältningsorganen utan besvär kunna smälta böra förtäras i form af vegetabiliska födoämnen och återstoden fyllas med kött och fett. På teoretiska grunder äro vi icke i stånd att med säkerhet fastställa det lämpligaste förhållandet, hvari animaliska och vegetabiliska födoämnen böra förtäras. Deremot tillåter oss erfarenheten, som vägledt menniskan till ett i allmänhet passande näringssätt, att för deras användande uppställa vissa gränser, hvilka icke utan den ena eller andra olägenheten kunna öfverskridas.

Ur tabellerna öfver slagt och lifsmedelförsäljningen, hvilka kunna uppställas för olika och afslutna befolkningsgrupper, kan man beräkna den dagliga köttförbrukningen för person, och för den samma uppgifver Voit följande tal:

Arbetare enligt Pettenkofer och Voit	250	gram	rått	kött,	benfritt
Fångar i Pentonville	117	„	„	„	„
„ i Portland, strängt arbete	225	„	„	„	„
Tysk soldat enligt reglemente, garnison	150	„	„	„	med ben
„ „ „ „ manöver	250	„	„	„	„
„ „ „ „ krig	375	„	„	„	„
„ „ „ „ utomordentl. tillfällen	500	„	„	„	„
Arbetare i München, väl aflönad mekanikus	313	„	„	„	benfritt
„ „ enligt Forster	231	„	„	„	„
„ „ „ „	92	„	„	„	„
Läkare „ „ „	368	„	„	„	„
„ „ „ „	403	„	„	„	„
Försörjningshjon „ „	94	„	„	„	„
Äldre man „ „	245	„	„	„	„

Enligt dessa beräkningar uppskattar Voit det dagliga behofvet af kött för en fullväxt man i medeltal till 230 gram, innehållande 18 gram ben, 21 gram fett och 191 gram rent kött, hvilket motsvarar 35 procent af den dagliga ägghvitemängden i de af honom såsom minsta mängd för en person under måttligt arbete fordrade 118 gram ägghvita. De återstående 65 procent af den nödiga ägghvitan måste täckas på annat sätt. Detta sker blott till en ringa del medelst andra animaliska näringsmedel såsom mjölk, ost, ägg m. m., i långt högre grad deremot af vegetabilier, mjöl, bröd, ärter och andra skidfrukter. Voit anser äfven att högst

70 procent af kolhydraten böra täckas med bröd och återstående 30 procent med potates, stärkelse m. m.

Öfver de förhållanden, hvari kött och bröd utan olägenhet för organismen och maltsmältningsförmågan kunna ingå i födan, har Forster lemnat följande upplysningar af sina undersökningar öfver fullväxta personers dagliga kost. I medeltal förtärde dagligen en läkare:

385 gram kött med 77 gram ägghvita, 190 gram bröd med 20 gram ägghvita och dessutom 102 gram kolhydrat i brödet;

en arbetare:

161 gram kött med 37 gram ägghvita, 400 gram bröd med 41 gram ägghvita och dessutom 215 gram kolhydrat i brödet.

Antages hela den dagliga mängden af ägghvita och kolhydrat, hvardera lika med 100, så förtärde läkaren:

59 procent ägghvita i kött och 15 procent ägghvita i bröd eller 74 procent ägghvita i kött och bröd till sammans och 31 procent kolhydrat i brödet;

arbetaren:

28 procent ägghvita i kött och 31 procent ägghvita i bröd eller 59 procent ägghvita i kött och bröd till sammans och 48 procent kolhydrat i brödet.

Med ett par förändringar i den af Voit, såsom den för en måttligt arbetande man beräknade minsta fordran på en lämplig kost, sammanställer Erismann för en fullväxt, strängt arbetande man såsom motsvarande det dagliga näringsbehofvet en daglig kost af animaliska och vegetabiliska födoämnen på följande sätt:

		Ägghvita.	Fett.	Kolhydrat.	Qväfve	Kol.
200 gr.	benfritt kött	43,6 gr.			6,8 gr.	25,0 gr.
22 „	fett i köttet		22 gr.			16,8 „
53 „	i annan form		53 „			40,3 „
86,4 „ 450 „	ägghvita och kolhydrat i födoämnen af animaliskt och vegetabiliskt ursprung	86,4 „		450 gr.	13,2 „	245,9 „
		130 gr.	75 gr.	450 gr.	20 gr.	328 gr.

De ofvan meddelade kostberäkningarne afse endast männens behof. Som qvinnans näringsbehof i allmänhet är något mindre än mannens, kan hon äfven nöja sig med en något mindre kost. Också äta flickor och fullväxta qvinnor som man vet i allmänhet icke så mycket som gossar och män. Dock får den arbetande qvinnans dagliga kost icke beräknas till mindre än $^3/_4$ eller $^4/_5$ af den arbetande mannens.

Vid sådana beräkningar som de nu anförda, får man icke förbise att jemte köttet äfven andra näringsmedel af djuriskt ursprung, i synnerhet mjölk och ost, ega en stor betydelse för näringen. Med en liter mjölk eller 100 gram ost skulle enligt Forster omkring 30 eller 25 procent af ägghvitan i arbetarens dagliga kost förtäras. Af denna orsak kan på ställen, der mycket mjölk eller ost dagligen förtäras, köttförbrukningen träda något i bakgrunden utan att derför näringsbehofvet mindre väl tillgodoses.

Till dessa betraktelser öfver sammansättningen af den fullväxta arbetande menniskans kost sluter sig lämpligen en kortfattad öfversigt af den enskilda befolkningsgrupper tillkommande födan, om hvars beskaffenhet vi nu kunna bilda oss ett rigtigt omdöme, och härvid skola vi först sysselsätta oss med soldaternas näringsförhållanden.

Soldatens kost har till uppgift att bevara friska menniskor, som vanligen kommit till slutet af sin tillväxtperiod, men ännu icke ernått sin fulla utveckling, vid ett sådant kroppstillstånd, att deras genom beständig öfning förvärfvade och bibehållna arbetsduglighet icke förminskas genom bristande näring. I garnison kan soldatens arbete jemföras med en måttligt arbetande mans, men under manöver och marscher förrättar han strängt arbete och i krig måste han kunna uthärda mycket stora ansträngningar eller fullgöra mycket tungt arbete. Näringssättet bör således rätta sig efter arbetets storlek och en för en arbetsduglig soldat passande föda bör enligt Voit i dagligt medeltal innehålla:

1. För soldat i	garnison	118-125 gr. ägghvita,	55-60 gr. fett.	500 gr. kolhydrat.
2. „	på manöver	130-135 „ „	65-80 „ „	„ „ „
3. „	i fält	135-145 „ „	80-100 „ „	„ „ „

Den största mängd bröd, som dagligen bör utdelas, anser Voit ej böra öfverstiga 750 gram, en mängd, som ändamålsenligast utgöres af några olika brödsorter af skiljaktig smak, hvar-

igenom förekommes den motvilja, som så lätt uppstår äfven mot bröd, hvilket i stor mängd dagligen förtäres af ett och samma slag. Räknas härtill 212 gram benfritt kött eller deremot svarande andra köttvaror eller ost, finnas i

750 gram bröd...	63,7 gram ägghvita,	9,7 gram fett,	393,7 gram kolhydrat
212 „ kött ...	41,8 „ „	20,7 „ „	—
	105,5 gram ägghvita,	30,4 gram fett,	393,7 gram kolhydrat.

De återstående omkring 15 gram ägghvita, 26 gram fett och 106 gram kolhydrat täckas med andra näringsmedel.

På senare tiden hafva stora framsteg blifvit gjorda i utspisningen för soldaterna, och i många arméer afvika rationerna icke så särdeles mycket från de af VOIT uppstälda fordringarne. Så beräknas den svenska soldatens normalportion att innehålla 150 gram ägghvita, 85 gram fett och 530 gram kolhydrat, och nästan öfver allt har man öfvergifvit de fordom brukliga stora brödrationerna, hvaremot köttrationerna i stället blifvit ökade. Endast Ryssland gör härutinnan ännu ett undantag; i den ryska armén innehåller enligt ERISMANN under vanliga tider soldatens matration fem gånger mera vegetabilisk än animalisk ägghvita och under fastan (169 dagar om året) ända till trettio gånger mera.

I fält måste soldaten erhålla en riklig och väl sammansatt föda, och icke utan skäl heter det att "modet har sin plats i magen". De stora strapatser, som hvarje man har att uthärda, fordra af kroppen den största möjliga kraftutveckling vid den minsta möjliga kroppsmassa på det alla rörelser måtte kunna utföras med minsta hinder. Detta åstadkommes genom en kött- och fettrik, god föda i förening med nödiga njutningsmedel, såsom kaffe, tobak, brännvin, öl eller vin, hvarigenom soldaten hålles rask och kry och hans helsa bevaras, ty den väl närda soldaten faller icke så lätt offer för smittosamma och förhärjande sjukdomar.

Enligt reglemente bestå de tyska truppernas krigsportioner af:

Bröd (eller 500 gram skorpor)	749 gram för liten portion,	749 gram för stor portion
Kött, benfritt (20 % ben)	300 „ „	400 „ „
Ris	124 „ „	166 „ „
eller helgryn	124 „ „	166 „ „
„ skidfrukter	248 „ „	332 „ „
„ mjöl	248 „ „	— „ „
„ potates	1500 „ „	2000 „

I medeltal innehållas häri:

Mindre portion	131 gram ägghvita,	43 gram fett,	537 gram kolhydrat
Större portion	154 „ „	50 „ „	593 „ „

Under kriget 1870—71 erhöll hvarje soldat efter det segrande intåget i Frankrike dagligen:

750 gr. bröd	innehållande	48 gr. ägghvita,	4 gr. fett,	345 gr. kolhydrat
500 „ kött	„	100 „ „	15 „ „	— „ „
250 „ fläsk	„	11 „ „	190 „ „	55 „ „
1 liter öl	„	5 „ „	—	—
		164 gr. ägghvita,	209 gr. fett,	400 gr. kolhydrat

Härtill kommo 30 gram kaffe och 60 gram tobak för hvarje man dagligen samt kunde i stället för en liter öl gifvas $\frac{1}{2}$ liter vin eller $\frac{1}{10}$ liter brännvin. Detta är helt säkert en riklig närings portion, som förslår för den mest ansträngda verksamhet.

I krig utsättas trupperna ofta för tillfälliga afbrott i lifsmedeltillförseln, eller komma i lägen, då ingen ordentlig matlagning gerna kan företagas, hvarjemte enskilda afdelningar måste företaga farliga och snabba expeditioner, vid hvilka en större mängd proviant icke kan medföras. För sådana nödfall bör soldaten alltid medföra en för tre dagar tillräcklig, hållbar föda, som med minsta möjliga volum väger så litet som möjligt och bildar den s. k. jernportionen, tyskarnes, eisernen Bestand. Härtill föreslår J. Ranke ett stycke ost (250 gram), väl inpackad för att icke förlora vatten, och skorpor eller bröd (750 gram), eller ock bröd (750 gram) med rökt, mycket fet skinka (399 gram). Vi hafva redan sett att en kortare tids umbärande af föda alldeles icke verkar så förderfvande på en förut väl närd menniska; det är derför icke ens under strängt arbete absolut nödvändigt att alla 24 timmar erhålla en tillräcklig föda, ehuru detta naturligtvis för kroppens jemnare näring är önskvärdt. Vid otillräcklig tillgång på föda sjunker emellertid känslan af välbehag, helt säkert i främsta rummet genom den lynnets nedstämning, som förorsakas af en utan föda förgången dag. Men just denna känsla af olust häfves lättast genom tillgång till de nämnda näringsmedlen, som i förening med en klunk brännvin torde smaka soldaten bäst och i det närmaste täcka en kortare tids omsättnings förluster i hans kropp.

Såsom grundsats för behandlingen af fångar, vare sig ransaknings- och straffångar eller på arbetsinrättning intagne hjon, torde väl i allmänhet gälla, att dessa hufvudsakligen beröfvas sin handlingsfrihet, men deremot icke skola taga skada till sin kropp eller helsa för så vidt detta kan förekommas med det lefnadssätt fångarne nödgas föra till följd af fängelseanstalternas ändamål och nödvändiga inrättning. Det åligger derför staten att efter bästa förmåga sörja för dessa olyckliga, att de icke blifva ännu uslare och eländigare än lagen fordrar, och i en ordnad stat måste lagen på samma gång han straffar brottslingen äfven skydda honom från alla andra med straffet icke afsedde lidanden och umbäranden. Erfarenheten lär oss ty värr, att i fängelserna sjukdomar förekomma enstaka eller allmänt, hvilkas uppträdande enligt den allmänna meningen antingen omedelbart såsom mag- och tarmåkommor, skörbjugg m. m., eller medelbart, såsom skrofler, lungsot, står i förbindelse med ett olämpligt näringssätt och hvilka verkligen kunna bringas att mer eller mindre vika för en förbättrad förplägning.

En icke arbetande fånge, man eller qvinna, behöfver icke en så närande kost som en fri arbetare och för honom beräknar Voit såsom det i allmänhet minsta dagliga behofvet af näringsämnen 85 gram ägghvita, 35 gram fett och 300 gram kolhydrat, hvilka tal komma ganska nära de ofvan af Playfair, Böhm m. fl. för den fattiga fria befolkningens föda funna värdena. Arbetande fångar och arbetshjon behöfva naturligtvis mera ägghvita och fett eller kolhydrat, och som näringsbehofvet stiger med arbetet, måste de äfven, om de uträtta tyngre arbete, erhålla en motsvarande rikligare föda, alldeles på samma sätt som den frie arbetaren eller soldaten i krig.

I de dagliga kostrationer, som gifvas fångarne i många fängelser och hjonen i flera arbetshus, erhåller hvarje individ merendels en större mängd af de olika näringsämnena än den som motsvarar deras ofvan beräknade minsta belopp. Man skulle derför vara frestad att draga den slutsatsen, att utspisningen åt de i häkte eller på arbetsinrättning befintliga personer i allmänhet vore tillfredsställande, om icke till och med riklig. Detta är likväl alldeles icke förhållandet. I fångkosten användas på grund af deras prisbillighet ganska ofta nästan uteslutande vegetabiliska

födoämnen, hvilka antingen, som vi sett vara fallet med de grofva brödsorterna, ofullständigt smältas eller i likhet med potatesen äro fattiga på ägghvita. Men vid bruket af sådana näringsmedel veta vi, att af de i dem innehållna näringsämnena endast en bråkdel uppsuges ur tarmen och kommer organismen till godo, hvaremot återstoden och med denna ofta ända till hälften af den vigtiga ägghvitan bortgår utan nytta med uttömningarne. På detta sätt blifver kosten otillräcklig, men skadar äfven genom den stora volum, som de gröfre vegetabiliska födoämnena merendels intaga, hvartill kommer den dåliga beredningen. "Den som känner straff-fångarnes lif, säger fängelsedirektören Ehlers, vet huru fruktansvärdt den enformiga, få animaliska näringsmedel innehållande fångkosten förmår förstöra menniskor, huru de för en sill, ett stycke ost, en sur gurka o. s. v. äro i stånd att förråda sin bästa vän."

I dessa förhållanden måste otvifvelaktigt orsaken sökas till de af d:r Baer skildrade företeelserna såsom matleda ända till eckel och qväljningar, till och med kräkningar vid åsynen eller lukten af mat trots hungern, företeelser, som efter kortare eller längre fängelse icke sällan kunna iakttagas på fångarne och förr eller senare leda närmast till oordningar i matsmältningsorganen samt derefter under kroppens fortgående förfall till upprifvande kroniska sjukdomar, detta allt fastän i den utdelade dagportionen en för menniskans bibehållande skenbart tillräcklig mängd näringsämnen kan innehållas.

Många af dessa olägenheter afhjelpas, för så vidt de bero på kosten, genom dennes större rikedom på kött. Också hafva förbättringar i detta afseende icke alldeles uteblifvit, ehuru de icke öfver allt äro tillräckligt genomgripande. D:r Baer fordrar för hvarje fånge dagligen minst 177 gram benfritt kött; i Pentonville erhåller hvarje fånge dagligen 117 och i Portland vid strängt arbete 175 gram kokt, benfritt kött. I Bruchsal gifvas 437 gram benfritt kött i veckan åt hvarje fånge, men i Nordamerika i Philadelphia-fängelset dagligen åt hvarje fånge 351 gram och i Singsing-fängelset vid Hudson dagligen till och med 467 gram benfritt kött. Voit anser det icke heller mer än billigt att afseende fästes på de olika näringsbehof, som framkallas af fångarnes eller arbetshjonens tillfälliga helsotillstånd och deras ålder, kön, strafftid m. m. och anmärker

särskildt, att så snart de första sjukdomstecknen till följd af olämplig föda visa sig, såsom eckel, uppstötningar, diarrhé o. s. v., lättsmälta näringsmedel, synnerligast kött och mjölk, böra gifvas, en sak som enligt Baer lättast sker genom en tilläggs- eller extra kost, som efter behof utanordnas af fängelseläkaren.

I Sverige förvandlas böter, om tillgång till deras gäldande saknas, till fängelse vid vatten och bröd under en kortare eller längre tid, allt efter bötesbeloppets storlek. Naturligtvis kan härigenom alldeles icke en verklig näring åstadkommas. Fängelse vid vatten och bröd, äfven om olika slags bröd gifves, är i sjelfva verket, då ju den för näringsbehofvet nödiga mängden af olika näringsämnen under någon längre tid icke kan förtäras i ett enda näringsmedel, delvis en svältkur, som, om den varar något längre, måste medföra skadliga följder, visserligen långsammare för väl närda personer, men desto hastigare för illa närda och försvagade. I detta hänseende är den förut omtalade engelske läkaren William Starks försök (år 1789) upplysande. Han förtärde vid fritt val under 42 dagar endast bröd, men kunde icke äta mer än högst 850 gram dagligen, hvarmed han icke täckte sitt näringsbehof, hvarför han under denna tid betydligt aftog i vigt och hans kroppskrafter i hög grad försvagades.

Man hör ofta den meningen uttalas, att afsigkomna odugligar genom en bättre utspisning skulle lockas till fängelser och arbetsinrättningar, hvarigenom dessas ändamål såsom straffanstalter omintetgjordes och dessutom förplägningsomkostnaderna ökades. Men ett sådant tillopp till fängelser m. m. kan väl knappt väntas af andra än kroppsligt och sedligt alldeles förfallna individer och måste, om det ökades i någon märkbar grad, vittna om ett odrägligt och outhärdligt ekonomiskt och moraliskt elände bland befolkningen utanför anstalterna. Äfven i de anstalter, hvarest något liknande i första rummet kan väntas, nemligen i arbetsinrättningarna, skyddar mot tillopp af enstaka afsigkomna lättingar en sträng och rättvis disciplin lika mycket och mer än en dålig och otillräcklig kost, som sätter helsa och lif i fara. Grefve Lippe gjorde också den erfarenheten, att, efter införandet af en bättre förplägning i förening med strängare tukt, medlemmarne af arbetshuset i Gelenau uteslutande utgjordes af personer, om

hvilkas rättighet till understöd af samhället intet tvifvel kunde uppstå.

I fattighus och försörjningsanstalter underhållas obemedlade, genom kroppslig bräcklighet och företrädesvis genom högre ålder till arbete och förvärf oförmögna personer. Med ålderdomen aftager organens verksamhetsförmåga och inträder hastigt trötthet vid deras arbete, men med krafternas försvinnande sjunker äfven fettomsättningen i kroppen och dermed behofvet af qväfvefria förbränneliga näringsämnen, hvarjemte till den aftagande kroppsmassans underhåll fordras äfven mindre med ägghvita än i en muskelstark, yngre kropp. Hos ålderstigna individer minskas också i allmänhet näringsbehofvet och den mängd af de olika näringsämnena, som fordras för att underhålla deras helsa och lif, kan derför vara mindre än den, som fordras för en menniska vid måttligt arbete. En daglig kost, som innehåller 85 gram ägghvita, 35 gram fett och 330 gram kolhydrat är således i allmänhet fullkomligt tillräckligt, men i den samma måste näringsämnena finnas i en form, som tillåter deras tillgodogörande på lättaste och möjligaste bästa sätt.

Med tilltagande ålderdom slappas matsmältningsapparatens verksamhet, minskas de smältande körtelafsöndringarnes lösningsförmåga, bortfalla eller afnötas tänderna, och för den skull böra alla fastare och gröfre näringsmedel undvikas, hvilka endast med svårighet kunna fördelas något finare eller innehålla osmältbara eller retande ämnen eller medföra några andra af de redan ofta påpekade olägenheterna, och företräde lemnas åt mera lättsmälta näringsmedel, som dertill böra underkastas en grundlig kokning. Måltiderna behöfva och böra icke heller vara så rikliga som för personer under mannaåldern, men i stället måste de återkomma oftare.

Förplägningssättet i andra offentliga anstalter, i hvilka intagas personer med något organiskt lyte såsom döfstumma, blinda, sinnessjuka m. fl. bör väl företrädesvis rätta sig efter den arbetsverksamhet, som utöfvas af sådana personer, och i allmänhet torde väl näringsbehofvet för en person af detta slag både till storlek och beskaffenhet intaga en ställning mellan den arbetande och den till arbete oförmögna menniskans näringsbehof.

I barnhus, uppfostrings- och förbättringsanstalter hafva vi att göra med växande individer. I den ungdomliga

kroppens organ försiggår en rikligare och lifligare ämnesomsättning än i den fullväxta organismen. Barnet behöfver derför en jemförelsevis större mängd föda än den fullväxta, ty utom till kroppens underhåll behöfver det äfven tillräckligt med näringsämnen för sin tillväxt och utbildning. Barnens kost måste derför vara så beskaffad, att den fullt ut förslår till att utveckla en sund kropp och meddela individen en sådan arbetsduglighet, att han förmår uthärda de bördor och fullgöra de förpligtelser, hvilka åläggas honom i samhället.

I de nämnda anstalterna lefva barn af olika storlek och utveckling samt vanligen af båda könen. Barn af olika ålder behöfva naturligtvis mycket olika mängd af näringsämnen. Enligt Voit tillväxa barnen i Münchens barnhus och frodas förträffligt med en daglig kost, som innehåller 79 gram ägghvita, 37 gram fett och 247 gram kolhydrat, men denna mängd näringsämnen kan alldeles icke anses gällande för alla förhållanden, och just i barnhus, uppfostringsanstalter och familjer är det af särskild vigt att göra afseende på hvarje enskild individs näringsbehof, hvarför det åligger hvarje uppmärksam och pligttrogen läkare, föreståndare och familjefader att öfvervaka barnens och de uppväxandes näringstillstånd och derefter lämpa deras kost, så att den för fettbildning böjda erhåller mera kött till en mindre mängd qväfvefria näringsämnen, den magre och sämre närda deremot mera fett jemte tillbörlig mängd kött.

Vid utspisningen åt barn göra sig några särskilda förhållanden gällande. I främsta rummet är det af synnerlig vigt att så mycket som möjligt undvika skrymmande näringsmedel, ty den halfväxta eller växande menniskan vänjer sig mycket lätt att förtära större massor af föda, hvarigenom alla de ofvan sid. 191 omtalade olägenheterna framkallas och dessutom ett onödigt slöseri med näringsmedel föranledes. Dernäst bör anmärkas, att barn hafva stort behof af dryck, i synnerhet under den varma årstiden. Under en varm sommardag förlorar enligt Forster genom hudutdunstningen ett barn af 25 kilograms kroppsvigt vid endast måttlig rörelse under 24 timmar 600 till 1080 gram vatten och vid starkare rörelse naturligtvis ännu mera, och denna förlust måste åter ersättas. Härtill lämpar sig utom dricksvatten och mjölk synnerligen väl mogen frukt, äpplen, päron, bär, som utan

skada kan förtäras i något större mängd, alldenstund de ämnen, som jemte vattnet innehållas i frukten, hastigt uppsugas ur tarmen och icke öfverfylla honom, såsom fallet deremot är med mjölk- eller stärkelserika soppor och drycker.

Utom kött dagligen torde mjölk jemte bröd och andra af mjöl beredda anrättningar, hvartill dock icke de gröfre bröd- eller mjölslagen böra användas, utgöra hufvudbeståndsdelarne i den dagliga födan. “Den, säger Wiel, som i ett barnhus eller en uppfostringsanstalt är i stånd att yrka på förminskandet af köttmängden i födan, arbetar äfven på ett oförsvarligt sätt dessa omyndiga skyddlingars största mordengel i händerna.“ Skidfrukter, potates och andra på olika sätt med omsorg tillredda vegetabilier äro emellertid icke olämpliga till omvexling i den öfriga födan, men böra i en rationelt sammansatt kost endast anvisas såsom tillsatser till de förstnämnda näringsmedlen.

Vid den växande organismens näring är slutligen födans fördelning under dagens lopp af stor betydelse. Med den större omsättningen i barnakroppen försiggår enligt Forster äfven matsmältningsförloppet hastigare hos barnet, hvilket nödvändiggör under dagens lopp oftare återkommande måltider. För att göra mellanmålen rikare på näringsämnen synes det ganska ändamålsenligt att vid dem använda mjölk och mejeriprodukter, som icke kräfva någon vidlyftigare tillredning. Redan med 1 liter skummad mjölk, som i allmänhet kan fås för 5 till 8 öre och af hvarje barn när som helst lätt och utan motvilja drickes för hvarje dag, täckes ungefär hälften af dess dagliga ägghvitebehof äfvensom en del af de qväfvefria näringsämnena. Genom en mer eller mindre riklig förtäring af mjölk mellan hufvudmåltiderna ernås sålunda äfven den fördelen, att näringsämnenas procentsats i dessa kan sänkas något, och barnen sålunda vänjas vid förtäringen af en mindre volum föda.

Af våra betraktelser öfver menniskans näringsförhållanden under olika åldrar och vilkor och öfver näringsmedlens förhållanden i afseende på smältbarhet och rikedom på närande ämnen framgår såsom fördelaktigast att sammansätta vår föda af olika näringsmedel, hvarigenom en mängd sammansättningar åstadkommas, hvilka sätta oss i stånd att förskaffa kroppen så mycket af hvarje särskildt näringsämne, som han behöfver. Som i

allmänhet de ur djurriket härstammande näringsmedlen äro rika på ägghvita och oftast äfven på fett, de vegetabiliska näringsmedlen åter med få undantag fattiga på ägghvita, men rika på kolhydrat, så sammansättes en föda, som på lämpligt sätt motsvarar alla fordringar, hvilka vi måste ställa på omvexling, volum och smältbarhet m. m., bäst af animaliska och vegetabiliska födoämnen. I allmänhet följer också menniskan, då omständigheterna tillåta henne att göra detta, af instinkt denna regel utan att hafva en aning om hans betydelse. För att minska volumen och förbättra ett näringsmedels sammansättning blanda vi det samma med andra näringsmedel. Så förtära vi de qväfverika skidfrukterna med fett fläsk; på brödet, som innehåller mycket stärkelse, lägga vi kött eller ost och tillsätta dessutom smör. Till potatesen äta vi sill, till mjölken tillsätta vi mjöl och gryn, och många mjölrätter lagas med mycket smör och ägg. Den italienske landtbruksarbetaren, som äter mycket majs i sin polenta, lefver aldrig uteslutande af denna anrättning, utan äter dertill ost. Magert kött späcka vi eller steka vi i smör och flott och äta dessutom grönsaker till det samma o. s. v.

Det kan således ingalunda rättfärdigas, då ett näringsmedel i allmänhet betecknas såsom irrationelt, hvilket icke sällan händer. "Intet verkligt lifsmedel, säger Forster, hvilket tilltalar eller kan tilltala menniskans smak är i och för sig irrationelt, men dess olämpliga användande bör deremot fördömas. Köttet är, om det brukas uteslutande, lika förkastligt som ris, majs eller potates. En föda, som är smaklig och uppfyller sitt ändamål, består af mångahanda anrättningar och drycker, i hvilka den ägghvitefattiga potatesen, den vattenrika frukten och till och med den på trädämne rika växtstängeln intaga sina platser jemte bröd, kött och de mest koncentrerade konserver."

VII.

Lifsmedlen.

I de föregående kapitlen sysselsatte vi oss med vilkoren för menniskans näring och hade dervid tillfälle att skildra det felaktiga, sjukdomar förmedlande näringstillstånd, som uppkommer genom öfverflöd eller brist på föda eller hennes sammansättning. Vi skola nu söka skildra beskaffenheten af de olika grupperna af närings- och njutningsmedel, som menniskan använder i sin föda och hvilka vi sammanfatta under ett gemensamt namn af lifsmedel eller viktualier.

Naturen lemnar oss dessa ämnen i en sådan mångfald, i efter olika tid och ort så vexlande förhållanden och beskaffenhet och slutligen oftast på så invecklade omvägar, att det redan af dessa skäl vore i högsta grad sällsamt, om deras normala beskaffenhet icke utsattes för otaliga rubbningar, hvilka i sin ordning kunna inverka skadligt på den enskilda menniskans helsa. Erfarenheten lär oss tillräckligt, att lifsmedlen, hvilka nästan allt igenom bestå af mycket sammansatta organiska föreningar, icke blott med största lätthet sönderdelas, utan äfven sönderfalla i en rad enklare organiska ämnen, af hvilka man ofta kan befara en rent af giftig inverkan på menniskokroppen. Vi behöfva blott påminna om de elaka, än akuta än kroniska, följderna af förtäringen af skämda matvaror, mögladt bröd, surt öl eller förderfvadt vin.

Mjölken eller köttet, brödet eller vegetabilierna, dessa den menskliga födans urtyper, blifva dessutom vigtiga föremål för det allmänna intresset, alldenstund samhällslifvet bemägtigar sig dem och på produktionens, tillredningens och handelns mångfaldigt slingrande vägar gör dem till mer eller mindre gemensam tillgång

för det allmänna eller lokala näringsbehofvet, hvarigenom de allt efter en mer eller mindre felaktig beskaffenhet kunna störa det allmänna sundhetstillståndet. Det är också sjelfklart, att detta måste lida en desto större skada, ju mera de lifsmedel, som erbjudas en befolkning, äro förderfvade genom lång förvaring och dålig beredning eller förfalskade med till allmänhetens bedragande afsigtligt gjorda tillsatser af oskadliga eller till och med skadliga ämnen eller genom en mera tillfällig inblandning af främmande ämnen. Ett af sådana förhållanden framgående förminskadt närings- eller njutningsvärde hos lifsmedlen sammanfaller till sina följder för det allmänna helsotillståndet med följderna af ett bristfälligt näringstillstånd.

Men dessa för menniskans helsa så vigtiga förhållanden, dessa mångfaldiga förfalskningar, afsigtliga eller tillfälliga föroreningar af lifsmedlen och deras försämrande gynnas så väl af en stats eller ett lands allmänna tillstånd som i synnerhet af bristen på sådana offentliga inrättningar, som borde utöfva en nödig kontroll öfver de nödvändigaste näringsmedlen, hvilka en stad behöfver för sin befolknings föda.

"Just i detta senare hänseende, säger GEIGEL, visa sig de offentliga förhållandena felaktiga och skadliga genom den hemlighetsfullhet, fördoldhet och oklarhet, som utbreda sig öfver kanalerna för befolkningens lifnäring i en stor stad. De dunkla, orenliga orter, på hvilka köttsaker tillredas, bevaras och utbjudas, de i staden kringspridda småslagterierna med deras icke alltid otvetydiga och oförvitliga slagtföremål, mjölnares, bagares och finbagares nattliga handtering, ölbryggares och vinhandlares i källarens ensamhet dolda sysslande, hökares och mjölkförsäljares ljusskygga blandningar, de aflägsna krogarne och vanryktade hemliga utskänkningsställena, men framför allt de känslolösa och tysta murar, bakom hvilka år för år otaliga barnalif falla offer för en åtminstone oförnuftig vård och näring — sådana och liknande förhållanden utgöra de öfver allt bestående skadliga tillstånd, hvilka så mycket som möjligt undandraga sig offentligheten, men i tusende ådror afknappa och förderfva näringen för befolkningen i stort."

De mer eller mindre sammansatta lifsmedel, som förtäras af

menniskan, indelas af FORSTER, hvars framställning vi här företrädesvis följa, på följande sätt:

1. Animaliska näringsmedel: mjölken (af idisslare och under vissa omständigheter af andra husdjur) jemte de af den samma beredda produkter. — De mjuka delarne, särskildt muskelköttet af ryggradsdjur (däggdjur, synnerligast idisslare o. s. v., foglar och fiskar) och i särskilda fall och trakter äfven djur af andra klasser (kräftor, ostron o. s. v.). — Äggen af större foglar (hönsen) och enstaka fiskar. 2. Vegetabiliska näringsmedel. Fröna af några plantor (sädesslagen, skidfrukterna). — Rotväxter, rotknölar, lök. — Grönsaker och ärter; svampar. — Mogna frukter. — 3. Drycker: Vatten; alkohol- och alkoholhaltiga drycker.

1. Animaliska näringsmedel.

Mjölken, öfver hvars bildning och afsöndring i däggdjurens mjölkkörtlar ännu i många hänseenden mycket dunkel råder, framställer i sitt friska tillstånd hos de olika djurarterna en mer eller mindre ogenomskinlig vätska, som sällan är rent hvit, merendels något gulaktig eller blåaktig och eger en egendomlig lukt samt en sötaktig, angenäm smak. Mjölkens ogenomskinlighet beror deraf att i henne finnas fördelade en otalig mängd små

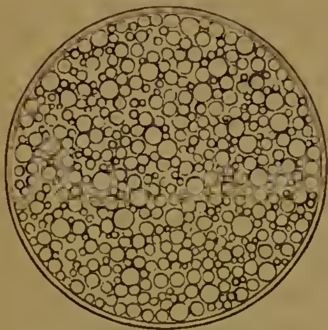


Fig. 21. Hel eller oskummad naturlig mjölk.

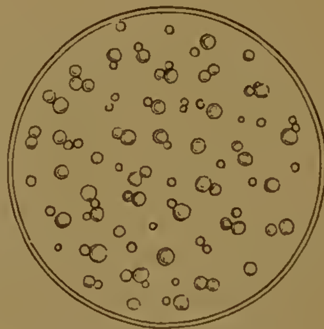


Fig. 22. Skummad mjölk.

fettdroppar, de s. k. fettkulorna, i qvinnomjölken af 0,001 till 0,02 millimeters och i komjölken af 0,0016 till 0,01 milimeters genomskärning. Ju större antalet af dessa fettkulor är, desto ogenomskinligare är mjölken.

Mjölkens beståndsdelar hafva icke samma egentliga vigt. Om

mjölk derför lemnas att stå, skiljer den sig efter någon tid i ett öfre tunnare lager, som innehåller största mängden af de lättare fettdropparne och bildar grädden, och under detta lager i en blåaktig, något genomskinlig vätska, som utgör den skummade mjölken. Denna fördelning kan äfven åstadkommas med konst, såsom sker vid de olika smörberedningsmetoderna. Lemnas mjölken att stå någon längre tid, surnar hon och ystar sig till en geléartad massa i det att ostämnet eller kaseinet afskiljes. Mjölkens surnande framkallas derigenom, att en af hennes beståndsdelar, mjölksockret, delvis bringas i jäsning under inflytande af lägre växtorganismer, hvilkas tillträde till mjölken icke kan förhindras, och omsättes till mjölksyra. Vid denna jäsning förändras blott en liten del af mjölksockret, alldenstund surnandet vanligen icke framskrider längre, så snart vätskan innehåller 0,2 till 0,3 procent syra, då åtminstone vid luftens medeltemperatur äfven mjölken ystar sig. Anmärkningsvärdt är att under i öfrigt lika omständigheter mjölkens surnande och en deraf beroende kolsyreutveckling inträda hastigare än i den oförändrade mjölken, om hon är utspädd med vatten eller redan skummad, och detta är fallet i ännu högre grad, om kolsyrade alkalier blifvit tillsatta till henne, ty dessa hvarken förhindra eller fördröja jäsningen, såsom man ofta trott, utan endast genom den bildade syrans neutralisering dess synbara påföljd, ystningen.

Mjölken innehåller normalt alltid samma beståndsdelar, nemligen vatten, ägghvitekroppar, fett, mjölksocker, s. k. extraktivämnen (i vatten lösliga organiska ämnen) och salter, af hvilka sistnämnda fosforsyrad kalk utgör en icke obetydlig andel. De skiljaktigheter, som finnas mellan olika slags mjölk, bero till en del på den vexlande mängden af dessa beståndsdelar, till en del på olika koncentrering hos mjölken och framkallas slutligen till en del äfven af de olika egenskaperna hos särskilda ämnen, hvilka äro utmärkande för vissa mjölkslag. Sålunda förhålla sig ägghvitämnena, d. v. s. kaseinet i qvinnomjölken i kemiskt hänseende annorlunda och påverkas i synnerhet mycket lättare af matsmältningssafterna än kaseinet i komjölken, som i det späda barnets mage lätt ystar sig till en seg, svårlöst och jäsbar massa.

Såsom allmännare näringsmedel tjenar jemte qvinnomjölken för dibarnet hufvudsakligen endast den färdiga komjölken. Den

första mjölken, som afsöndras ur jufret straxt efter det en ko kalfvat eller från bröstet omedelbart efter en qvinnas förlossning utgör den s. k. råmjölken, *colostrum*, men efter ett par dagars förlopp afsöndras den egentliga mjölken, som under den första tiden vinner i godhet, men för öfrigt förhåller sig annorlunda till mängden af sina beståndsdelar allt efter olika kor, racer, ålder, foder, näringstillstånd, jufrets fyllning o. s. v. Men dessa vexlingar i den till salu hållna, oförändrade och icke skummade mjölken, som vanligen betecknas såsom god torgmjölk, äro emellertid icke så betydliga, att de förtjena något större afseende vid för näringsändamål gjorda sammanställningar eller kostberäkningar.

Den till salu hållna mjölkens sammansättning är i synnerhet likformig då den, såsom fallet merendels är i större städer, icke härstammar från enstaka kor, utan utgör en blandningsprodukt från flera djur, hvarvid de individuela olikheterna utplånas. Sådan komjölken vanligen användes till näringsmedel i städerna kan hon i medeltal anses ega följande sammansättning i procent:

	Voit.	König.	Forster.	Gerber.
Vatten	87,1	87,4	88,9	86,2
Fasta delar:	12,9	12,6	11,0	13,8
Ägghviteämnen	4,1	3,3	3,1	3,7
Fett	3,9	3,7	2,9	4,5
Mjölksocker	4,2	4,9	4,3	4,9
Aska	0,73	0,7	0,7	0,6

Forsters tal utgöra medeltal för mjölken under sommar och vinter; Gerbers tal gälla för schweizermjölk af kor på alpbete.

Större vexlingar än i den normala komjölkens sammansättning synas förekomma i andra mjölkarter, särdeles i qvinnomjölken, i hvilken man i synnerhet funnit en mycket skiljaktig mängd af fett och torrmassa. Enligt de af Forster meddelade analyserna skulle, så vidt det kan blifva fråga om en medelmängd af näringsämnen i qvinnomjölken, följande procenttal kunna tjena till ledning:

	Mendes de Léon.	Gerber.
Vatten	87,79	87,57
Torrmassa	12,21	12,43
Ägghvite- och extraktämnen	2,53	1,98
Fett	3,89	3,59
Mjölksocker	5,54	6,64
Aska	0,25	0,22

Genom sin tillredning, d. v. s. sin kokning, undergår mjölken ingen förändring till sin sammansättning, men deremot lider hennes smak något, hvarför frisk okokt mjölk anses mera välsmakande än uppkokt. Den hinna, som bildas på uppkokt mjölk, består af ostämne och dylikt afsätter sig vanligen äfven på botten af kastrullen, hvari man kokt mjölken, då mjölken är gammal och på väg att surna.

Af mjölken har menniskan sedan gammalt beredt sig andra näringsmedel, bland hvilka det äldsta, osten, omtalas hos Homeros men redan var bekant för fornindierna och flera andra af de äldsta folken.

Hufvudbeståndsdelen i ost bildas af kasein eller ostämne, hvilket ur mjölken afsöndras på flera sätt, men vanligen utfälles med tillhjelp af det under namn af löpe ur kalfvens magsäck erhållna fermentet, sedan skiljes från mjölkvattnet eller vasslan, underkastas en mångfaldigt olika behandling och slutligen genom den s. k. mogningen, hvilken åstadkommes genom en egendomlig fermentverkan af vissa lägsta växtorganismer, förvandlas till ätbar ost.

Allt efter som man vid ostberedningen använder söt eller sur, oskummad eller skummad mjölk och allt efter som man behandlar det utfälda ostämnet eller ystet, hvilket mångenstädes utan att först beredas till ost förtäres såsom tillsats till andra anrättningar, erhåller man olika sorters ost. Af sötmjölksost urskiljas allt efter beredningssättet hård och mjuk ost, efter den använda mjölkens rikedom på fett åter fet, halffet och mager ost, hvartill komma surmjölksost och af vassla beredd mesost, båda af ringare värde och mindre betydelse. Äfven af får- och getmjölk beredes ost i vissa länder.

Såsom upplysande för medelsammansättningen i procent af olika ostslag, kunna följande beräkningar af König gälla:

	Mjuk ost: Brie-	Hård ost: holländsk, schweizer-	Halffet ost.	Mager ost.
Vatten	49,6	35,7	46,8	48,0
Torrmassa ...	50,4	64,3	53,2	52,0
Ägghviteämnen	16,6	27,2	27,6	32,6
Fett	25,3	30,4	20,5	8,4
Mjölksocker... ..	3,0	2,5	3,0	6,8

Osten är genom sin rikedom på ägghvita ett synnerligen förträffligt näringsmedel och dess beredning bildar derför äfven en vigtig gren af landthushållningen.

Den vid ostberedningen efter kaseinets utfällande återstående sura vasslan innehåller jemte en obetydlig mängd ägghvitartade ämnen (peptoner), hufvudsakligen eller till omkring 4½ procent mjölksocker. Delvis användes hon till menniskans föda eller beredas till kumys för kurändamål, men företrädesvis tjenar hon till kreatursfoder och mjölksockrets framställande m. m.

Smöret tyckes icke hafva varit användt af de gamle grekerna och romarne, ehuru det omtalas af flera deras till oss komna författare, såsom brukligt hos andra folk. — Deremot kände så väl fornindierna m. fl., som germanerna och våra gamla skandinaviska förfäder smöret och betraktades det samma af dessa sistnämnda som en stor läckerhet. Enligt Edw. Smith skall smöret under medeltiden i England icke varit i allmänt bruk förrän efter det 14:de århundradet.

Smör beredes antingen af grädden ensam eller af oskummad mjölk, hvarvid genom den häftiga mekaniska rörelsen vid kerningen fettkulorna samla sig och sammanbakas med hvar andra. Vanligen anses det af söt grädde kernade smöret för värdefullare än det som beredes af sur grädde, och sannolikt beror smörets goda smak, som gör det samma till ett eftersökt och omtyckt näringsmedel, af beskaffenheten hos det foder, de mjölkande korna erhålla.

Godt smör innehåller omkring 90 procent smörfett jemte högst 12 procent vatten och en ringa mängd, 2 procent, ostämne och andra mjölkvattnets beståndsdelar. Mängden af dessa senare icke feta ämnen beror af smörets mer eller mindre goda förar-

betning, och kan stundom utgöra ända till nära 40 procent. Ju större deras mängd är, och ju mera vatten smöret innehåller, desto mindre värde eger smöret och desto lättare härsknar det, hvarvid de flygtiga, illaluktande fettsyrorna, smörsyra m. fl. uppkomma.

För att smöret måtte hålla sig bättre någon längre tid, saltas det samma, och mångenstädes användes endast saltadt smör. Godt saltadt smör bör icke innehålla mer än 3 procent koksalt och för längre transport hårdt saltadt ej öfver 12 procent. För att erhålla ett varaktigare, mera hållbart smör aflägsnas vattnet ur det samma genom dess smältande och den sålunda erhållna värdefulla produkten består nu af rent smörfett.

Den efter smörberedningen återstående, nästan allt sitt fett beröfvade söta magermjölken användes med fördel till näringsändamål eller till ostberedning. Söt magermjölk innehåller i medeltal enligt FLEISCHMANN m. fl. omkring 90 procent vatten, 3 till 4 procent ägghviteämnen, 0,2 till 0,5 procent fett och 5 procent mjölksocker. — Äfven den sura kernmjölken förtäres dels för sig allena eller till sammans med andra näringsmedel och innehåller i medeltal enligt KÖNIG 60,6 procent vatten, 3,8 procent ägghviteämnen, 1,2 procent fett, 3,4 procent mjölksocker, 0,3 procent mjölksocker.

Kondenserad mjölk är ett af MARTIN DE LIGNAC år 1847 uppfunnet mjölkpreparat, som nästan uteslutande beredes på det sätt, att vattnet i den vanliga mjölken med eller utan tillsats af rörsocker får afdunsta i värme i lufttomt rum. I medeltal innehålla olika slags kondenserad mjölk, hvars sammansättning för öfrigt vexlar efter en större eller mindre tillsats af rörsocker eller den använda mjölkens egenskap af hel eller skummad, enligt analyser af FLEISCHMANN, KOPP. m. fl. i procent:

	med tillsats	utan af rörsocker.
Vatten	25,7	48,6
Torrmassa	74,3	51,4
Ägghvita	12,3	17,8
Fett	11,0	15,7
Mjölksocker	16,3	15,4
Rörsocker	22,2	—

Utom genom beredning af mjölkprodukterna kan mjölken såsom sådan bevaras genom flera medel, hvilka knappast förändra hennes beskaffenhet och för hushållet äro af stor vigt. De vigtigaste äro mjölkens afkylning och hennes uppkokning. Den bästa platsen för mjölkens förvaring om sommaren är en torr, sval källare med en temperatur af 10^0 till 12 $^1/_2$^{0} C. Finnes icke tillgång till en sådan källare, bör man åtminstone ställa mjölkkärlet i friskt vatten. Mjölken bör förvaras i kärl af porslin, stengods, glas eller trä, hvilka hållas väl rena, ty de minsta återstoder efter en föregående mjölksats kunna åstadkomma en hastig sönderdelning af den nya mjölken. Användas kopparkärl, böra de naturligtvis vara väl förtennade; ur zink- och blykärl löser mjölken lätt metallen och innehåller sedan zink- och blysalter, som göra henne giftig.

Genom åtskilliga förändringar i sitt utseende eller sin smak bringas mjölken i ett abnormt skick, som gör henne oduglig till näringsmedel. Så är t. ex. förhållandet med den någon gång förekommande röda, blå eller gula mjölken eller med mjölk af sådan seg beskaffenhet, att hon likt slem låter draga sig i trådar, äfvensom med mjölk, som erhållit en vidrig smak af åtskilliga ämnen, hvilka inblandats i mjölkkreaturens foder såsom rofvor, kålrötter, rapskakor, drank, sörp, rutten potates o. s. v. Vigtigare äro likväl vissa förändringar, som utan att angifvas af mjölkens utseende kunna åstadkomma en farlig verkan och framkalla sjukdomsfall efter hennes förtärande. Sådana förändringar framkallas af många skadliga kemiska ämnen, som öfvergå i mjölken, och om en hel skara läkemedel, såsom jod-, antimon-, arsenik- och qvicksilfverföreningar, fenol, salicylsyra, uppgifves, att de jemförelsevis hastigt och lätt afskiljas i mjölkkörtlarne, om de mjölkande djuren erhålla dem i något större mängd. Detta gäller äfven om flera alkaloider och organiska gifter, som med fodret eller eljest tillfälligtvis kunna inkomma i de mjölkande djurens kroppar. Så berättas mjölk af getter, hvilka fodrats med de giftiga euphorbiaceerna, hafva framkallat förgiftnings- och sjukdomsfall i massa, och i vestra Amerika anses mjölken af djur, som förtärt *Rhus toxicodendron*, vara orsak till häftiga magåkommor hos barnen med stor kroppssvaghet och kroppsvärmens sjunkande. Äfven om mjölk af kor, som utfodrats med mäsk, således ett jäsande, må hända ruttnande ämne, eller oljekakor, innehållande

vildsenap har man iakttagit, att hon tillfälligtvis framkallat sjukdomsföreteelser.

Äfven sjelfva mjölkkreaturens sjukdomar kunna inverka skadligt på den af dem lemnade mjölken. Genom sjukdomar i mjölkkörtlarne erhåller sålunda mjölken en förändrad beskaffenhet, om t. ex. cellbildningar öfvergå i mjölken, och bestämdt ådagalagdt är, att genom mjölk eller mjölkprodukter, smör, ost(?) från af klöf- och mulsjukan eller af genom förgiftning med förruttnelseämnen framkallad sjukdom lidande djur dessa sjukdomar öfverflyttats på menniskor. Deremot är ännu icke med säkerhet utrönt, om perlsjukan — lungsjuka hos kreatur — som dels genom ympning, dels genom utfodring med de af perlsjukan angripne djurens mjölk kan öfverföras från djur till djur, äfven kan genom mjölken öfverflyttas på menniskan, ehuru på nyare tiden flera iakttagelser blifvit gjorda, som tala för att kreaturens perlsjuka är en af källorna till tuberkulos hos menniskan och att deras mjölk härvid torde ega betydelse. I Sverige, berättar P. von Möller, tillstyrkte stamholländeristyrelsen försäljning af holländeriernas af perlsjuka angripna hjordar till slagt, gödning eller såsom mjölkdjur (!) och Kongl. Maj:t tillät i Nov. 1869 en sådan försäljning.

Smittämnena synas i tarmen endast blifva verksamma, då de förekomma i större mängd, hvilket äfven i viss mån tyckes vara fallet med de kemiska gifter, som kunna innehållas i mjölken. Af denna orsak anser Forster det högst ändamålsenligt, särdeles för barnens näring, att endast använda en blandning af mjölk från flera kreatur, alldenstund i en sådan mjölk, som härstammar från ett större antal kor, de individuela inflytandena träda i bakgrunden. Som dessutom smittämnena förstöras genom kokhetta, hvilket särskildt visat sig vara fallet med sjukdomsgiftet i mul- och klöfsjuka, men deremot icke med giftet i perlsjukan, så är rådligt att, då mjölkens fullkomligt friska ursprung icke befinnes höjdt öfver allt tvifvel, så mycket som möjligt använda uppkokt mjölk, så mycket hellre som barnens näring, enligt hvad Forster tvärt emot påståenden om motsatsen ådagalagt, alldeles icke lider, utan deras tillväxt och utbildning fortgå lika väl och obehindradt vid förtäring af uppkokt som icke kokt mjölk.

Den temligen spridda åsigten, att mjölk af sjuka kreatur till sin sammansättning mycket afviker från den vanliga mjölkens

medelsammansättning, har så vidt man hittills kunnat utröna ingalunda alltid eller på ett mera utpregladt sätt kunnat bekräftas; må hända visar sig deremot mjölken af febersjuka djur ofta seg och tyckes jemförelsevis hastigt öfvergå i förruttnelse.

Efter mjölkningen kan slutligen mjölkens beskaffenhet förändras på mångfaldigt sätt. Man känner med hvilken lätthet mjölk antager lukt och smak af främmande ämnen, som finnas i hennes närhet, och förvaras hon på täpt, illa vädradt ställe med elak lukt, blifver hon hastigt oduglig för användning. Under sådana förhållanden utvecklas ganska snart i henne små mögelsvampar, såsom *Oïdium lactis* och andra parasitiska mikroorganismer, hvilka äfven under andra omständigheter aldrig kunna utestängas och i vanliga fall förråda sin närvaro genom mjölkens surnande, innan hon vid längre stående förstöres af mögelbildning och förruttnelse. Då den sura mjölken vid måttlig förtäring väl fördrages äfven af barn, leder deremot förtäringen af i förruttnelse stadd mjölk lätt till matsmältningsorganens insjuknande. Särskildt bör man ihågkomma, att mjölken efter uppkokning, synnerligen sommartiden, i stället för att surna ofta blifver bitter och snart öfvergår i förruttnelse. „Det kan knappt betviflas, säger FORSTER, att de så ofta förekommande sommardiarrhéerna hos barn härleda sig från denna mjölkens förruttnelse, men deremot mindre eller alldeles icke sammanhänga med den vanliga mjölksyrejäsningen."

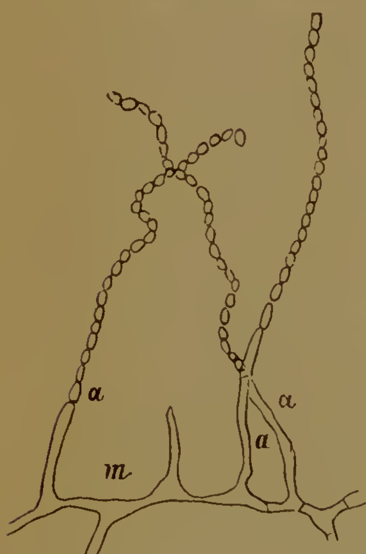


Fig. 23. Mjölkmögel. Oïdium lactis. a. konidierna. m. mycelium. Efter Eidam, stark förstoring.

På senare åren hafva i synnerhet från England en mängd uppgifter tillkommit, att mjölken äfven tjenar att öfverflytta och sprida skarlakansfeber, difteri och tyfoidfeber och att dessa sjukdomars epidemiska uppträdande ofta står i samband med förtäringen af mjölk, som innehållit deras smittämne. BELL, TAYLOR, BUCHANAN m. fl. hafva afgifvit berättelser om skarlakansfeberns uppträdande under omständigheter, som göra det sannolikt att den öfverförts af mjölk från mjölkhandlare, i hvilkas familjer fall af

skarlakansfebern förekommit. I Bells fall hade från den qvinna och de barn, som sålde mjölken och efter öfverstånden sjukdom undergingo hudens affjällningsprocess, hudfjäll råkat i mjölken. Om en tyfoidfeberepidemi, som sommaren 1870 utbröt på en liten omkrets i en af Londons förstäder, Islington, i 67 förut friska hus, hvilka beboddes af förmögna familjer, och i snabb följd förorsakade 168 sjukdomsfall, medan i den öfriga förstaden endast 20 fall förekommo, berättar Ballard, att nästan alla sjukdomsfallen drabbade familjer, hvilka hemtade sin mjölk från en och samma mjölkhandlare, som först sjelf insjuknat i tyfoidfeber, hvarefter sjukdomen äfven angripit sju andra personer af hans familj. Mannens mjölkförsäljning utsträckte sig öfver mer än en engelsk mil från hans hem och af de 2000 inom denna krets bosatta familjerna hemtade 172 sitt mjölkbehof från honom; just inom dessa familjer förekommo minst 70 sjukdoms- och dödsfall af tyfoidfeber. Ballard har ådagalagt, att i mjölkhandlarens hus fanns en af afträdes- och gödselvatten i högsta grad förorenad brunn, hvars vatten användts till mjölkkärlens urspolning och sannolikt äfven till mjölkens utspädning.

Ett synnerligt uppseende väckte en under liknande omständigheter om sommaren 1873 i en af Londons finaste delar, uppkommen tyfoidfeberepidemi, som bland andra äfven drabbade den utmärkte läkaren Murchisons familj. Äfven här inträffade inom fyra veckor omkring 300 sjukdomsfall i omkring 90 familjer, som bodde spridda öfver en stor del af distriktet och icke hade någonting annat gemensamt med hvar andra än att de hemtade sin mjölk från samma mjölkförsäljningsbolag. Undersökningen visade, att en arrendator, som försedde firman med mjölk, sjuknat och dött i tyfoidfeber, att den afträdesgrop, hvari den sjukes uttömningar kommit, stod i förbindelse med en brunn, hvarifrån vattnet plägade tagas till kokning och mjölkkärlens ursköljning, möjligen äfven mjölkens utspädning. En mängd dylika iakttagelser äfven från andra länder föreligga, men fastän orsaken till epidemiernas spridning icke i alla är lika påfallande som i de båda omtalade fallen och flera visserligen äfven kunna förklaras på annat sätt, ådagalägga de emellertid tydligt nog, att i mjölken, hvari organiserade ferment så lätt utvecklas, äfven smittämnen finna gynsamma vilkor för sitt bestånd och sin vidare utveckling.

Slutligen undergå både mjölken och de af henne beredda produkterna genom menniskans åtgörande förändringar eller med andra ord underkastas till den köpande allmänhetens bedragande **förfalskningar**, bland hvilka den allra vanligaste är mjölkens utspädande med vatten. Men såsom förfalskningar måste äfven betraktas, då en delvis eller helt och hållet skummad mjölk säljes för hel eller oskummad mjölk eller hel mjölk blandas med skummad mjölk och sedan utbjudes för hel eller hel mjölk säljes i stället för grädde. Af andra mjölkens förfalskningar förekomma vanligast tillsats af soda eller dubbelt kolsyradt natron för att dölja hennes surnande, borax, salicylsyra för att få henne att längre hålla sig och slutligen stärkelse, mjöl, gummi, dextrin m. m. för att förbättra hennes utseende och dölja gräddens afskummande.

Dessa förfalskningars uppdagande liksom en högeligen önskvärd verksammare kontroll öfver mjölkförsäljningen och den utbjudna mjölkens beskaffenhet kan endast utöfvas af en ordentligt ordnad torg- och handelspolis, hvars personal är förtrogen med bruket af de för förfalskningarnes ådagaläggande nödiga apparaterna och undersökningsmetoderna. Ren skummad komjölk bör vara fullkomligt ogenomskinlig och hvit till färgen samt fri från all fällning eller grumling. Af hennes egentliga vigt kan man med tillhjelp af MÜLLER-QUEVENNES mjölkvåg eller lactodensimeter utröna, om hon är utspädd med vatten eller icke. Oskummad torgmjölk bör hafva en egentligt vigt af 1,029 till 1,033. Som mjölken genom gräddens afskumning förlorar sitt fett, hvilket är lättare än vatten, eger skummad mjölk en högre egentlig vigt af 1,033 till 1,037 och till hälften skummad mjölk en egentlig vigt af 1,031 till 1,034. Genom tillsats af vatten kan den egentliga vigten i sådant fall sänkas till samma storlek som för ren, oskummad mjölk, och då lemnar mjölkvågen icke längre något tillförlitligt resultat. För att derför utröna, om mjölk är ren och oförfalskad måste samtidigt hennes fettrikedom bestämmas, hvilket sker med tillhjelp af CHEVALLIERS gräddmätare, en graderad glascylinder, som tillåter oss att bestämma huru många procent grädde mjölken innehåller.

Åt den kemiska undersökningen måste för öfrigt den noggrannare undersökningen af den misstänkta mjölkens samman-

sättning öfverlemnas; hon ensam kan upptäcka och afgöra af hvad slag de i en abnorm eller förfalskad mjölk befintliga lösta ämnena äro, liksom mikroskopet hjelper oss att upptäcka och bestämma de olösta inblandningarne, såsom t. ex. djuriska formelement m. m. Men för att afgöra om infektionsämnen eller sjukdomsfrön funnits i en viss mjölk, nödgas vi taga vår tillflykt till det patologiska experimentet och kunna endast efteråt komma till någon klarhet härom genom att låta friska djur förtära sådan misstänkt mjölk eller mjölk, som blifvit uppblandad med de sjukligt förändrade formelementen, var, tuberkelmassa m. m. från sjuka djur, och derefter iakttaga följderna. För att emellertid de faror, som kunna uppstå genom förtäring af mjölk från sjuka djur, så vidt som möjligt skola undanrödjas, fordras, att en sträng och sorgfällig kontroll öfver de mjölkande kreaturen utöfvas af dertill förordnade djurläkare, i synnerhet måste detta ske vid mjölkkuranstalter och andra nutidens vigtiga inrättningar, hvilka skola lemna mjölk af fullkomligt friska, på ett bestämdt likformigt sätt utfodrade kreatur. Den öfvertygelsen man erhållit att mjölken äfven kan vara öfverbringare af menskliga sjukdomsgifter, har slutligen mera än annat fäst uppmärksamheten på vigten af hennes lämpliga behandling efter mjölkningen i stall, i försäljningslokaler o. s. v. och i synnerhet i England ledt till välgörande förordningar angående mjölkförsäljningen.


Fig. 24. Ostqvalstret, Acarus Siro. 30 ggr. först.

Förfalskningar af ost äro temligen sällsynta. Stundom lär likväl stärkelse eller mjöl tillsättas för att öka vigten, deremot beror förekomsten af giftiga metaller af dålig inpackning. Af större vigt är varans förskämning. Ofta förvaras ost på olämpligt ställe i handelsbodarne såsom öfver mjöltunnor, och ett sådant granskap bidrager till dess förstöring, i synnerhet till utveckling af mögelsvamparne och ostqvalstret, *Acarus siro*, mot hvilka man söker skydda osten genom tvättning i saltlösning eller alkohol. I mjuka, i stark sönderdelning stadda ostsorter utvecklas lätt ett korfgiftet liknande ostgift, om hvars beskaffenhet vi emellertid ännu ingenting veta. Osten färgas vanligen med orléans, orseille eller saffran, vissa gröna sorter äfven med salviablad.

Vi hafva redan påpekat, att en större mängd vatten och ostämne i smöret gör att detta härsknar hastigare, hvarför sådant smör alltid borde undvikas. “Den konsumerande allmänheten, säger König, lägger allt för liten vigt vid detta förhållande och nöjer sig med att för billigare pris köpa ett kilogram smör utan att betänka, att med smör, som innehåller exempelvis 35 procent vatten, köpes för hvarje 5 kilogram ett kilogram mera vatten än som bör innehållas i smöret. I sjelfva verket erhålles vid denna vattenhalt i stället för 5 endast 4 kilogram smör, hvarigenom smörets värde betydligt sänkes oafsedt att det icke håller sig. Äfven smörets färgande måste betecknas såsom ett genom allmänhetens förvillade smak till en nödvändighet blifvet ondt. Om också till färgningen blott oskyldiga färgämnen såsom saffran, gurkmeja, mera sällan morotsaft, ringblommor m. m. och endast undantagsvis sådana giftiga färgämnen som kromgult eller victoriagult, en anilinfärg, användas, så anser jag att detta icke höjer smaken. Vintersmör ser hvitt ut och den som vet detta borde vid denna tid aldrig vänta sig eller begära smör med annat utseende“. Verkliga förfalskningar af smöret äro tillsats af kernmjölk, mjöl, stärkelse, potates, krita, alun, tungspat, borax, salicylsyra, kalk, vattenglas och slutligen främmande fettslag såsom talg, svinister, palmolja, cocosolja, rofolja, hvilka senare tillsatser äro de vanligast förekommande. Förfalskningen af smör var enligt P. von Möller redan bruklig, innan våra landskapslagar samlades och förekom så ofta särdeles med smör, packadt i tunna, att böter till 3 mark, laggälden för sex par oxar, stadgades för den som sålde “smör utan och flärd innan“.

På de senare åren har man uppfunnit ett förfarande att framställa konstgjordt smör, som fullkomligt liknar äkta smör af komjölk och numera tillverkas i större städer såsom Paris, Wien, Köln, Berlin, i Holland och Amerika och i massa bringas i handeln. Första anledningen till framställande af sådant s. k. konstsmör gafs af Napoleon III, som önskade ett billigt smör för flottans och den fattiga befolkningens behof. Sådant smör beredes företrädesvis efter en af Mège-Mouriès angifven metod af djurfett, oleomargarin, under tillsats af mjölk. Säljes detta fabrikat under sitt verkliga namn af eftergjordt smör, kan deremot ingenting invändas och möjliggöres för den fattiga befolkningen

tillgång på fett, som förr nästan uteslutande användes för tekniska ändamål. Säljes det deremot såsom verkligt smör, är detta bedrägeri, för hvilket lagen stadgar sitt straff.

Köttet såsom näringsmedel tages till största delen af boskapskreaturen, oxar, kor, kalfvar, får, svin, samt af fiskarne. Foglar och villebråd hafva endast undantagsvis någon betydelse för folknäringen, och så är äfven fallet med de lägre djur såsom kräftor, ostron, musslor, hvilka företrädesvis förtäras af den rikare befolkningen. Till köttet sluta sig slagtdjurens mjuka delar eller inelfvor såsom tarm, lefver, njurar, hjerna, ehuru de aldrig uppnå det egentliga köttets näringsvärde. Med köttet medfölja äfven åtskilliga bildningar, hvarigenom detta kommer att bestå af muskelfibrer, senor, fett och bindväfnad, blodkärl, nerver m. m., men det egentliga köttet bildas uteslutande af muskelväfnaden, sammansatt af de bredvid hvar andra lagrade dels släta, dels tvär-

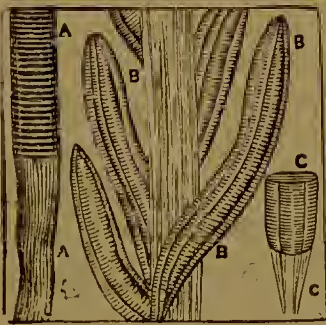


Fig. 25.

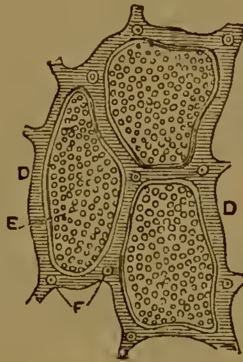


Fig. 26.



Fig. 27.

Fig. 25. Tvärstrimmiga muskler.
Fig. 26. Genomskärning af tre muskelknippen hos anden.
Fig. 27. Släta muskler.
A. muskler af katten, B. och C. af flugan, D. muskelslida, E. runda ljusbrytande kroppar, F. kapillärkärl, G. ättiksyrans verkan på de släta muskelfibrerna; de aflånga kärnorna hafva blifvit synliga.

strimmiga muskelfibrerna, hvilka inuti äro ihåliga och fylda af saft och runda kärnor och sammanhållas af bindväf, i hvilken fett aflagras. Såsom muskelväfnadens vigtigaste beståndsdelar hafva vi att betrakta ägghvitämnena och de limbildande ämnena. Alla djurs muskelväfnad tyckes i det närmaste ega en lika kemisk sammansättning, men då en vexlande mängd fett och ben alltid medföljer det till salu utbjudna köttet, så kan stundom dettas rikedom på näringsämnen betydligt afvika från det rena muskelköttets.

Mängden af ben i till försäljning utbjudet kött beror i främsta rummet af köttstyckets beskaffenhet och den kroppsdel af slagtkreaturet, hvarifrån det härstammar. Sålunda kan man i smärre köttstycken med ben af fullväxta slagtdjur icke sällan anträffa 20 till 25 procent ben och till och med ännu mera, medan enligt bestämningar, som blifvit gjorda på hela slagtkreatur i medeltal på 100 delar kött enligt Forster erhållits 8,4 ben, 8,6 fettväf och 83,0 rent muskelkött. Djurets ålder yttrar dernäst sitt inflytande, alldenstund muskelmassan hos unga djur i allmänhet i jemförelse med benmängden är mindre än hos fullväxta. I kalfkött t. ex. kunna ofta benen utgöra ända till 30 procent och derutöfver af vigten. Slutligen innehåller, såsom man kan vänta sig, köttet af gödda djur jemförelsevis mindre med ben än af icke gödda eller illa närda djur, alldenstund vid gödningen icke benens, men väl de mjuka delarnes massa tilltager.

Ännu mera vexlande än benens mängd är mängden af synligt fett, som vidhänger köttet. Enligt Lawes och Gilbert består köttmassan hos en fet oxe till en tredjedel, hos ett gödt svin till hälften af fett. Fettmängden är dock icke alltid lika fördelad öfver alla ett gödkreaturs kroppsdelar, utan förhåller sig olika, icke allenast i olika delar af samma djur, utan äfven hos djur af olika gödningstillstånd, såsom följande af Siegert funna tal utvisa:

	Kött af oxe.					
	Magert djur.			Fullgödt djur.		
	Hals.	Länd.	Bog.	Hals.	Länd.	Bog.
Vatten	77,5	77,4	76,5	73,5	63,4	50,5
Fett	0,9	1,1	1,3	5,8	16,7	34,0
Muskelmassa	20,4	20,3	21,0	19,5	18,8	14,5

Dessa tal visa derjemte, att med den stigande fettmängden minskas mängden af vatten och ägghvita i delarne, hvilket förhållande förklaras deraf att vid gödningen fett äfven aflagras mellan och i sjelfva musklerna, hvarför i en viss mängd kött innehålles ett större belopp ren muskelväfnad hos en fettfattig organism än i ett fettrikt djur.

Aflägsnas allt musklerna omgifvande eller mellan muskelknippena inlagradt, synligt fett, så erhålles en substans, som hos

de mest olikartade djur eger en nästan lika sammansättning eller nästan samma halt af näringsämnen. Enligt de talrika analyser, som på äldre och nyaste tider blifvit gjorda, innehåller rent, från allt synligt fett befriadt kött af olika slagtkreatur och slagtboskapsarter, hemtadt från alla kroppsdelar, likformigt 76—79 procent vatten, och såsom det egentliga muskelköttets medelsammansättning kan man med Voit antaga:

Vatten	75,8	procent
Torrmassa	24,2	„
Ägghvitämnen och limbildare	20,0	„
Fett	1,0	„
Aska och extraktsämnen	3,2	„

Köttet af unga djur, af fiskar m. fl. innehåller en något mindre mängd af ägghvitämnen, men är deremot rikare på limbildande ämnen. I någon högre grad afvika från denna köttets medelsammansättning för öfrigt endast de köttslag, hvilka utmärka sig för en större rikedom på lätt smältande fett, som finnes inlagradt inom muskelfibrernas omhöljen, alltså de köttslag, hvilka såsom fallet är med ål, lax, kräftor, hummer m. fl. icke kunna beröfvas sitt fett genom det synliga fettets aflägsnande. I detta förhållande söker man, sannolikt utan grundad anledning, orsaken till att sådant kött ofta icke rätt väl fördrages, hvarför man i allmänhet betecknar det samma såsom svårsmält.

Till födans anrättande användes slagtdjurens kött vanligen först sedan dödsstelheten försvunnit ur det samma och det redan erhållit en tydligt sur reaktion. Omedelbart efter djurets dödande, innan ännu likstelheten inträdt, har det öfverlefvande muskelköttet en sötaktigt fadd smak och förblifver i trots af olika behandlingssätt segt och hårdt, hvaremot det samma genom tillsats af någon syra eller under inflytande af den syra, mjölksyra, som utvecklas i muskeln, antager en mer eller mindre mör och mjuk beskaffenhet. Denna förändring, som köttet genomgår, bildar hvad man kallar köttets mortifikation och är i sjelfva verket ingenting annat än det första steget till förruttnelse. Till många vigtiga anrättningar såsom till stek kan endast mortifieradt kött användas med fördel. Mortifikationen inträder endast hos kött, som får hänga i en temperatur öfverstigande fryspunkten; under denna

fryser köttet, och då det sedan upptinar, uppmjukas det och öfvergår desto snabbare i förruttnelse. I afseende på mortifikationen förhålla sig utan att man ännu förmått uppdaga orsaken dertill olika köttslag annorlunda. Sålunda inträder hos många djurs kött, såsom t. ex. andens, mörheten redan efter några timmar, hos oxkött dröjer det om sommaren några dagar, om vintern i allmänhet en vecka, innan mortifikationen är fullständig.

I sin mån bidrager köttets mörhet till dess smaklighet, men denna beror derjemte, utom af den färg vi äro vana att förutsätta hos olika köttslag, af en mängd omständigheter, framför allt af köttets ursprungliga eller efter tillredningen förvärfvade mekaniska beskaffenhet och tillvaron af de luktande och smakande ämnen, hvilka antingen äro utmärkande för köttet i och för sig eller i det samma utvecklas genom en högre temperaturs inverkan. Hvarpå de olika köttslagens smak beror är ingalunda lätt att säga, men ett bestämdt inflytande på den samma utöfvas af djurens ålder, race, kön, lefnads- och behandlingssätt, utfodring och fodrets beskaffenhet.

Ungt oxkött lemnar saftig stek och ett godt kokt kött; gammalt oxkött är segt och saftlöst. Godt oxkött är framför allt finträdigt, och ett sådant kött hafva unga, men fullväxta och väl gödda oxar. Äfven kor, som icke äro äldre än fem år, lemna efter rigtig gödning ett fint kött, hvaremot kött af gamla kor och tjurar, som räkna traktens alla kreatur till sin legitima afkomma, är alldeles odugligt.

Kalfkött är mycket mera finträdigt än oxkött, men beror till sin beskaffenhet mycket af kalfvens ålder och behandlingssätt; bästa köttet lemnas af en kalf på omkring 6 veckor. Kalfvar, som blifvit uppfödda endast med mjölk, hafva vackert hvitt och välsmakande kött; de, som fått hö eller gräs lemna ett sämre, något rödaktigt kött. Redan af stekens färg kan man således se hvad slags foder djuret fått.

Kött af svin — grisar — hvilkas sista lefnadsdagar förljufvats med mjölk, är synnerligen godt. Vid potatisfodring blifva svinen visserligen fetare, men få ett kraftlöst kött. Af ek- och bokollon antager köttet smak af tran. Godt svinkött gifver en hvit stek, dess fett är fast, kornigt och af snöhvit färg.

Hammelkött är näst oxkött det kraftigaste och bäst om

hösten, då djuren äro bäst närda. Gammalt fårkött är nästan så segt som gammalt oxkött, deremot gifva lammen fina vinterstekar. De i fritt tillstånd lefvande djurens kött, således villebrådets kött förlorar sin fina smak, om djuren inspärras och erhålla husdjursfoder af menniskohand.

Hvad fisken beträffar, så hafva fjällfiskar ett bladigt, men fint kött; skinnfiskarne åter ett mera sammanhängande, groftrådigare. De senares tjocka, saftiga hud, som vid kokning sväller ut till ett mos, är det bästa på hela fisken, en verklig läckerhet.

Om det inflytande vattnet kan utöfva på fisken berättar PAYEN: "På en landtgård, i hvårs granskap en ammoniakfabrik var belägen, hölls en stor bassin fyld med vatten, som hemtades från en brunn, gräfd i en jordmån, som af gammalt varit genomträngd af förruttnande djurämnen. Det innehöll ett ovägbart spår af den lösliga delen i den s. k. dippelska oljan, men den knappt märkbara lukten var i verkligheten så svag, att hästarne utan motvilja drucko detta vatten och att karpar och lindare deri kunde lefva och utveckla sig."

"Några månader efter denna fiskdams inrättande föll det mig in att efterse vattnets verkningar på fiskarnes kött; några fiskar koktes derför omedelbart utan att undergå någon vidare behandling, men när deras kött undersöktes och jag smakade derpå, var det brunt och luktade så starkt, att det var alldeles oätligt. Det luktande ämne, som till en så liten del fanns i vattnet, hade således i fiskarnes kött afsöndrats i sådan mängd, att detta var fullständigt förändradt till både färg, lukt och smak."

"Af samma slag, ehuru vida mindre starkt utpreglad, är den verkan, som gifver sig till känna, när karp och ål, som länge gått i det orena och stillastående vattnet i dammar och pölar, antager en märkbart rutten lukt, som gör sådan fisk mer eller mindre obehaglig att äta och förklarar det företräde, som man i allmänhet gifver åt fisk, fångad i det rinnande och drickbara vattnet i floder och strömmar."

Men icke blott köttet af olika djur eger en skiljaktig och vexlande smak, äfven kött af ett och samma djurs olika kroppsdelar skiljer sig icke blott till fettrikedom utan ock till smak och erhåller på detta sätt ett olika värde, hvarefter försäljningspriset rättar sig i de länder, hvilka såsom England och Frankrike hafva

en rationel kötthandel. Enligt Gloger urskiljer man i England vid köttförsäljning vanligen 4 klasser med 18 underafdelningar, hvilkas pris betydligt afvika från hvar andra. På en väl gödd slagtoxe, hvars slagtvigt utgör 65 procent af dess lefvande vigt fördelas allt det utbjudna köttet på de olika klasserna sålunda:

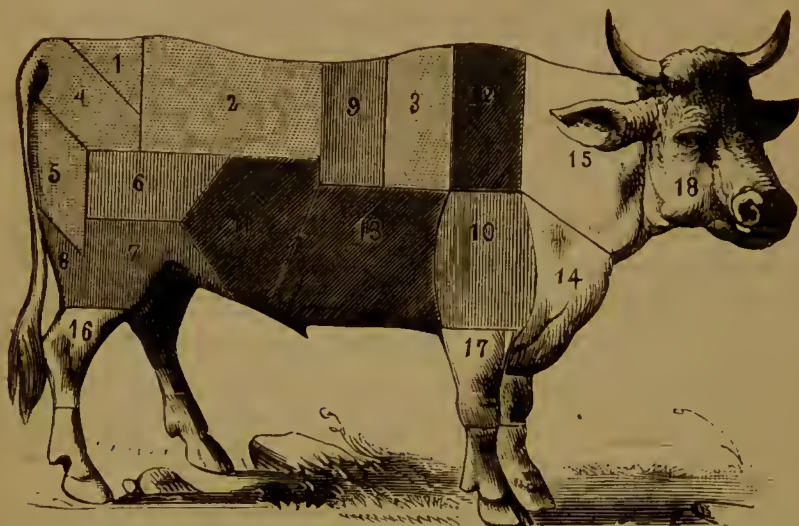


Fig. 28.

Klass 1. (Svansstycke, ländstek, främre refbensstycke, höftstycke, utanlår. Fig. 28, 1—5)......... 45,7 proc. af slagtvigten

Klass. 2. (Öfre ljumskdelen, innanlår, vad, mellanrefbensstycket, bogarne. Fig. 28, 6—10.)......... 24,0 „ „ „

Klass 3. (Sidstycke, skulderblad, bröstkärna. Fig. 28, 11—13.) ...... 17,4 „ „ „

Klass 4. (Bringa, hals, ben, hufvud. Fig. 28, 14—18.)...... .... 12,9 „ „ „

Köttet ätes i vanliga fall först efter föregående kokning eller stekning. Genom den högre temperaturen, för hvilken köttet dervid utsättes, åstadkommas förändringar i det samma i det att dess ägghvita koagulerar och dervid köttsaft, innehållande lösliga salter, extraktivämnen och en obetydlig mängd lim, utpressas. Liebig fäste uppmärksamheten derpå, att man genom att uppvärma köttet på olika sätt erhåller en mer eller mindre stark köttsoppa. Lägger man köttet i kallt vatten och uppvär-

mer långsamt, öfvergå flera af dess beståndsdelar i vattnet och lösas i detta, än om köttet genast nedlägges i kokande vatten och sedan färdigkokas vid 70 till 74°. I senare fallet bildar sig på köttets yta under värmens inflytande ett lager af koagulerad ägghvita, hvars olösliga omhölje de lösliga beståndsdelarne i köttet endast med svårighet förmå genomtränga.

I enlighet med detta förhållande lemnar Wiel följande anvisning att bereda en god köttsoppa på samma gång som ett godt kokt kött: “Genast på morgonen samma dag man vill spisa anrättningen fördelar man köttet i två delar, af hvilka den ena innehåller alla senor och det närmast benen qvarsittande köttet jemte allt afputsadt kött, den andra utgör ett stycke rent och vackert kött utan ben. I den förra portionen sönderhackas allt kött och klyfvas benen, hvarefter allt sammans nedlägges i kallt vatten. Till 500 gram kött tager man 3 liter vatten, och af 500 gram kött och ben erhållas i det närmaste 1 liter god köttsoppa. Sedan man tillräckligt saltat vattnet, tillsättas några droppar ren saltsyra, ungefär 6 droppar till ½ kilogram kött och hela blandningen får stå kall ett par timmar. Härefter uppvärmes den långsamt, och först då kokningen är i full gång, inlägges den andra köttportionen, som man först kringbundit med segelgarn och allt sammans får koka långsamt till dess köttet blifvit mjukt. Man skummar icke, men så snart det kokar klart, tillsättas grönsaker, morötter, palsternackor, persilja. På detta sätt erhålles af den första köttportionen en god köttsoppa och af den andra ett saftigt stycke kött, men det kan icke förnekas, att detta ofta erhåller ett mindre tilltalande utseende och antager en mörk färg.“

Den åsigten höres ofta uttalad, att kokt kött utan sin köttsoppa är odugligt till föda och alldeles utan näringsvärde. Så är emellertid alldeles icke förhållandet. Kokt kött, om det också kokas på det vanliga sättet, blott det är smakligt och njutbart, är med eller utan den derpå kokta soppan en anrättning, hvars värde för menniskans näring alldeles icke står efter för annorlunda tillredt kött. Urkokas köttet allt för mycket, blifver återstoden, sedan alla dess smakande och luktande beståndsdelar öfvergått i soppan, smaklös och onjutbar och endast af detta skäl värdelös alldeles som fallet är med segt, hårdt och derför endast

till en del användbart kött, som bevarar sina smakande beståndsdelar.

Detta förhållande förklaras deraf att på hvad sätt köttet än må kokas, i ånga eller vatten, så qvarstanna i det samma de muskelägghvitämnen, som koagulera under 56 till 60° och blodfärgämnet, som fullständigt stelnar vid 70 till 75°. Den ägghvita, som ej stelnar förr än vid kokhetta, och hvaraf omkring 0,2 till 0,3 procent finnas i oxkött, öfvergår deremot i ångan eller i vattnet, hvarest den koagulerar och vanligen afskummas med de flockor, hvilka uppflyta på kokande köttsoppa. Men mängden af detta aflägsnade skum, hvars torrmassa till en god del utgöres af fett, är alltid så obetydlig, att den samma alldeles icke behöfver tagas i betraktande i jemförelse med det obehagliga utseende, som den icke skummade köttsoppan merendels erbjuder.

Häraf synes äfven, att den vid kötts kokning i vatten erhållna soppan endast innehåller en obetydlig mängd af fasta ämnen, hvilkas näringsvärde för menniskan är utan betydelse. Köttsoppan eller buljongen är icke heller ett egentligt näringsmedel, utan snarare ett njutningsmedel. Såsom sådant bildar hon, oafsedt hennes betydelse för sjuka och konvalescenter, kökets förnämsta krydda, som är mer eller mindre oumbärlig för tillredningen af en mängd rätter. En smaklig köttsoppa innehåller, om vi frånse den vexlande mängden af fett och koksalt, ungefär 2 procent fasta beståndsdelar; innehåller hon mindre, är hennes smak fadd och uppfyller hon icke lika väl sitt ändamål. Kokas ben tillsammans med köttet, innehåller den sålunda tillredda soppan vanligen något mera, 6 till 8 procent, fasta ämnen och blifver rikare på lim och fett. Limmet gifver henne dervid den för god köttsoppa egendomliga, fylliga smaken.

Kokt oxkött innehåller i det skick, hvari det vanligen kommer på bordet, enligt Forster mellan 40 och 46, genomstekt mellan 36 och 40, halfstekt, inre och yttre delarne tillsammanstagne, 28 till 34 procent torrmassa. Enligt Voit lemna 100 gram färskt, från ben och fett befriadt kött omkring 57 gram kokt kött med omkring 40 procent torrmassa.

Enligt Gorup-Besanez inträder vid stekning en vigtsförlust, som till största delen består af vatten och i medeltal utgör hos oxkött omkring 19, hos hammel- och hönskött omkring 24 pro-

cent, men fettrikt kött bibehåller naturligtvis äfven efter sin tillredning en högre procent torrmassa än fettfattigt, alldenstund fettmängden i vanliga fall blott föga förändras.

Om stekning yttrar Wiel: "Stora köttstycken lemna i synnerhet goda stekar, mindre stycken afgifva oaktadt all försigtighet för mycket 'saft', blifva torra och smaklösa. Såsom hufvudregel bör man ihågkomma att köttstyckets hela yta bringas att koagulera så fort som möjligt. Den brunstekta ytan bildar sedan ett slags hölje, som väl bevarar innehållet. Detta ernås lättast och säkrast vid det äldsta stekningssättet, stekning på spett, men kan äfven ernås vid rostning, mindre lätt genom köttets stekande i panna eller ugn, det enda sätt som kommer i fråga i smärre kök. Vid detta senare stekningssätt är förloppet vanligen följande. Medan köttstyckets undre yta börjar steka, utsipprar på alla andra ställen köttsaften, hvarför man vanligen erhåller en kraftig jus, men med sjelfva steken ser det mörkt ut. Som det af många orsaker aldrig skall lyckas att helt och hållet afskaffa denna metod, så torde det vara på sin plats att åtminstone fästa uppmärksamheten på de vilkor, som kunna bevara ugn- eller grytstekens saftighet. Framför allt bör stekugn, panna eller kastrull hafva den nödiga värmegraden och köttstycket icke inläggas förr än smöret eller flottet, hvari stekes, blifvit upphettadt. Detta bidrager nemligen till en hastig koagulering af köttstyckets yta. På det att koaguleringen måtte inträda så fort som möjligt på alla ställen får, såsom ofta sker, det undre lagret icke först färdigstekas och derefter steken vändas, utan bör steken genast 'brynas' på alla sidor och detta vara uträttadt på högst 10 minuter. På sådant sätt löses stekningens uppgift vid ugnstekning så godt ske kan. En vigtig regel är att aldrig sticka med en gaffel i steken, i stället bör man vända med en spade."

Af de olika köttslagen, vare sig de härstamma från olika djur eller olika delar af samma djur, lämpa sig några bättre till stek, andra bättre till kokning eller till framställning af de olika slags köttvaror, hvilkas värde beror af deras smak och vexlande rikedom på de båda i dem väsentligaste näringsämnena, ägghvita och fett.

De mer eller mindre starkt inkokta lösliga beståndsdelarne af köttet bilda de olika i handeln förekommande köttextrakten,

af hvilka det LIEBIGSKA är fritt från fett och lim, medan andra dylika extrakt innehålla obetydliga spår af ägghvitämnen eller mer och mindre lim, såsom s. k. sopp- och buljongstaflor. Ett godt köttextrakt synes det nyligen genom hrr LAGERVALL ET COMP. i Göteborg införda Cibils Hermanos vara. Det är halfflytande och innehåller enligt den af Stockholms handelskemist hr WERNER CRONQUIST gjorda analysen 65,0 vatten, 19,6 salter och ej mindre än 15,3 proteinämnen. Ett par téskedar i en tékopp kokande vatten lemnar en smaklig och angenäm buljong, och till beredning af såser torde extraktet visa sig synnerligt värdefullt, hvarjemte dess pris ställer sig billigare än LIEBIGS köttextrakt. I Stockholm kan det erhållas i de flesta krydd- och delikatessbodar eller från hr I. G. LOOSTRÖM.

Utom köttextrakt beredas af friskt, färskt kött andra preparat, som dock endast kunna ega någon betydelse för sjuka. Ett sådant är det af LIEBIG anbefalda *infusum carnis frigide paratum*, som framställes genom det sönderhackade köttets behandling med mycket utspädd saltsyra och till sin sammansättning liknar köttsoppa, det af VOIT införda *succus carnis*, den af färskt kött under starkt tryck utpressade röda köttsaften, som innehåller omkring 5 till 6 procent ägghvita och blodfärgämne, och slutligen ett antal peptonpreparat.

Liksom mjölken kan köttet förändras på många sätt till sin beskaffenhet och härigenom dels blifva mer eller mindre odugligt för menniskans näring, dels förorsaka fara för hennes helsa och lif. Kemiska ämnen såsom läkemedel eller med fodret förtärda gifter hopa sig, så vidt vi veta, icke i muskelköttet, men detta utesluter icke att genom förtäring af blodrika organ, i hvilka sådana ämnen någon kortare tid efter sin ingång i kroppen kunna samla sig, förgiftningar kunna inträda. I allmänhet afskiljas väl temligen snart de lösliga kemiska ämnena ur kroppen, dock kunna vissa luktande och smakande ämnen, såsom vi ofvan sett fallet vara med fiskarne, gifva köttet en elak smak och sålunda göra det samma onjutbart. Kött af förgiftade djur, synnerligen om giftet tillhör de gifter, som äfven hos menniskan redan i små doser framkallar sjukliga och lifsfarliga företeelser, borde enligt GERLACH alltid betraktas såsom onjutbart.

Af större vigt äro de förändringar, som framkallas i köttet

af vissa slagtdjurens kroppstillstånd och sjukdomar. Sålunda är med få undantag köttet af mycket unga djur af mindre värde, men för öfrigt är det ännu en öppen fråga, i hvad mån förtäringen af det friska köttet af för sjukdom nedslagtade djur framkallar rubbningar i menniskans helsotillstånd. Så mycket synes emellertid afgjordt, att sådant kött ofta utan skäl fått skulden för skadliga verkningar. Bestämdt oskadligt är köttet af djur, hvilka lidit af yttre skador eller af lokala, icke smittosamma eller på andra varelser öfverförbara sjukdomar och slagtats, innan de blifvit alldeles utmerglade. Kött af djur, som haft mul- och klöfsjuka, synes äfven utan fara kunna förtäras, och detta tyckes äfven gälla om kött af kreatur, som varit angripne af boskapspest och lungröta. År 1815 förde de mot Napoleon I förbundna magternas arméer med sig stora boskapshjordar, i hvilka boskapspesten utbröt. Men ehuru trupperna under en längre tid icke hade tillgång till annat kött, förblefvo de likväl friska. Likaså såldes enligt Letheby och åts utan märkbar påföljd en stor mängd kött af djur, hvilka fallit offer för boskapssjukan 1863 och senare för lungröta i England. Kött af djur, som lidit af perlsjukan, om hvilken dock är ådagalagdt, att den med fodret kan öfverföras från djur till djur, anses af några såsom Virchow endast för misstänkt, af andra såsom Gerlach med all säkerhet för skadligt och måste enligt Bollinger, i synnerhet om sjukdomen framskridit något längre, betraktas såsom farligt. Kött af djur, hvilka lidit af blodförgiftning genom var, pyemi, eller förruttnelseprodukter, septikemi, såsom förhållandet ofta är efter nafvelsträngbrand hos kalfvar eller kalfningsfeber hos kor m. fl. sjukdomar, innehåller sjukdomsgifter, som hos menniskan bestämdt framkalla häftiga sjukdomsfall af tyfös eller septisk och pyemisk natur. Förtäringen af sådant kött synes dessutom medföra en särskild fara för menniskan, alldenstund giftet icke förstöres genom kokning. Bland förgiftningsfall genom förtäringen af sådant kött är den tyfoidfeberartade epidemi, som 1878 utbröt bland deltagarne i sångarfesten i Kloten i Schweiz, anmärkningsvärd. Den föranleddes af sjukt, septiskt kalfkött och drabbade ej mindre än 668 personer, hvaraf 1,1 procent dogo. Kött af djur, hvilka hemsökts af rots och mjeltbrand, kan äfven leda till svåra sjukdomsfall med dödlig ut-

gång, alldenstund dessa båda farliga sjukdomar lätt öfverföras på menniskan. Rots förekommer hos hästar, mjeltbrand åter företrädesvis hos boskapen. Såsom öfverbringare både af rots- och mjeltbrandsgiftet betraktas bakterier, af hvilka det lyckats

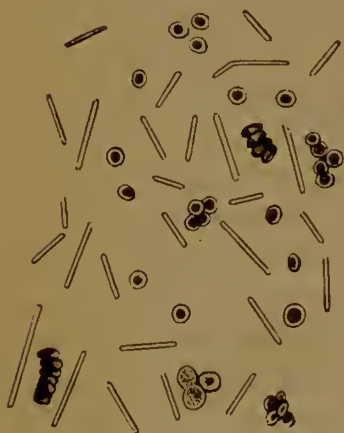


Fig. 29. Baciller ur blodet hos ett af mjeltbrand angripet marsvin.



Fig. 30. Baciller ur mjelten hos en råtta.

Koch och Pasteur att framställa mjeltbrandsbakterien, *Bacillus Anthracis*. Denna bakterie anträffas i blodet hos alla af sjukdomen angripna djur och synes enligt Pasteur kunna såsom spor eller sjukdomsfrö fortlefva i jorden, hvarför kreatur, hvilka beta på ställen, der i mjeltbrand dödade djur blifvit nedgräfda, lätt förvärfva sig sjukdomen. I magen och tarmkanalen synes köttet af mjeltbrandssjuka djur oftast icke förorsaka någon skada, ty sjukdomsgiftet i det samma skall enligt Davaine förstöras genom att under 10 minuter uppvärmas till 50^0 och tyckes dessutom betydligt försvagas under inverkan af magsaften och således endast i större massor blifva verksamt. Den fattigare landtbefolkningen i Beauce i Frankrike äter utan betänkande och utan någon märkbar olägenhet köttet af får, som angripits af mjeltbrand, och detta fastän de väl veta för hvilka faror de utsätta sig, om de vid fårens nedslagtande råka såra sig med sina slagt-

knifvar. Fall föreligga emellertid, då menniskor efter förtäring af mjeltbrandsjuka djurs kött angripits af denna sjukdom. Som dessutom kött af rots- och mjeltbrandssjuka djur verkar smittsamt genom blotta vidröringen, om sprickor, hudlösa ställen eller sårnader finnas på händerna eller läpparne, är det i alla händelser bäst att icke förtära köttet af de af dessa sjukdomar angripna djuren, utan i stället genast oskadliggöra det samma genom dess uppbrännande. Äfven köttet af till döds hetsade djur eller djur, som strax före nedslagtandet undergått en långvarig och svårare misshandling, är odugligt och oftast skadligt till föda.

Kött af djur, hvilka varit behäftade med parasitmaskar, kan vid sin förtäring verka i högsta grad skadligt. Detta är i synnerhet fallet, om djurens kött innehållit s. k. dynt och trikiner. Dynt eller blåsmask, *Cysticercus cellulosæ*, förekommer oftast i svinkött, mera sällan i kött af boskapsdjur och kan af blotta ögat igenkännas såsom en gråhvit blåsa af en ärts storlek. Äfven parasitens hufvud kan skönjas med blotta ögat af dess matthvita färg, men är ej större än ett knappnålshufvud. Ett omtyckt säte för blåsmaskarne är tungrotens muskler, der de ganska lätt



Fig. 31. Dynt eller blåsmask i svin, förstoring.



Fig. 32 Blåsmask med indraget hufvud.



Fig. 33 Blåsmask med utsträckt hufvud.

kunna upptäckas; äfvenså kunna de hos ett lefvande djur uppsökas under ögats bindhinna och uti analvecken. Svinets blåsmask anträffas stundom äfven i menniskokroppen, i synnerhet i hjernan och i ögat samt förorsakar då svåra rubbningar. Äfven i detta senare fall har menniskan på något sätt erhållit dem genom binnikemaskägg. I menniskans tarm utvecklar sig blåsmasken till binnikemask, *Tænia solium* och *Tænia saginata* eller *mediocannellata*. Denna parasit är ingalunda sällsynt och plägar företrädesvis in-



Fig. 34. Hufvud af binnikemask, förstoradt.



Fig. 35. Binnikemask, Tænia Solium, i naturlig storlek.

finna sig efter förtäringen af rått kött. Också lider i länder, såsom Abessinien, der vanan att äta rått kött herskar, en god del af befolkningen af binnikemask.

I allmänhet kan binnikemasken betraktas såsom en mera besvärlig och obehaglig än egentligen farlig gäst, från hvilken menniskan numera lätt kan befria sig. Helt annorlunda är deremot förhållandet med trikinerna. Denna farliga parasit upptäcktes 1832 af Hilton vid Guy's hospital i London och erhöll af Owen namnet *Trichina spiralis,* men uppdagades först 1860 af Zenker såsom orsaken till en rad fruktansvärda och förut oförklarliga epidemier, bland hvilka en af de mest beryktade inträffade i Hettstadt, då af 159 insjuknade 28 dogo. Genom Virchows och Leuckarts noggranna undersökningar hafva så väl sjelfva trikinen som äfven det af honom framkallade sjukdomsförloppet blifvit utforskade, och följande framställning grundar sig hufvudsakligen på Virchows meddelanden.

De könsmogna trikinerna eller de s. k. tarmtrikinerna lefva endast i menniskans och åtskilliga däggdjurs och foglars tarmkanal, hvarest de fullända sin utveckling, fortplanta sig och småningom dö. Honorna äro sällan längre än 3 mm., hanarne $2\frac{1}{2}$ mm. De små maskarne kunna således igenkännas med blotta ögat. Tillväxten och mognaden försiggå med sådan snabbhet i tarmkanalen, att den nya generatio-

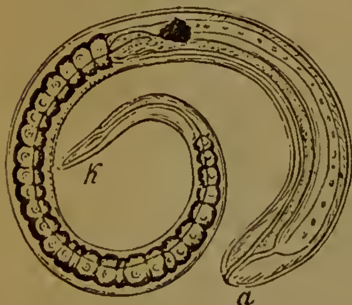


Fig. 36. Hontrikin, 200 ggr. först.

nen anträffas redan fem dagar efter den gamla generationens införande. Hos båda könen ligger munnen alldeles vid främre kroppsänden, och icke långt ifrån denna mynnar äfven den öppning, hvarigenom de redan i ägghållaren utkrypande ungarne framfödas. De i menniskans och vissa djurs tarmkanal försatte trikinerna öfvergå aldrig i musklerna, utan uppehålla sig under normala förhållanden fem veckor eller ännu längre i tarmen. Den af hvarje hona frambringade afkomman kan uppskattas till några tusenden. I den nedre delen af den längre slang, i hvars öfre del äggcellerna bildas, ligga embryonerna tätt packade



Fig. 37. Köttfibrer med vandrande trikiner och en som är på väg att inkapsla sig.

intill hvar andra och uppnå vid sitt utträdande en längd af omkring $\frac{1}{10}$ millimeter. De stanna endast en helt kort tid på samma ställe som föräldrarne och anträda ganska snart sin vandring, om hvilken likväl våra kunskaper ännu äro temligen osäkra. Endast undantagsvis tyckas de råka in i blodkärlen för att med blodet föras till aflägsnare kroppsdelar. I stället torde de frivilligt taga vägen in i bindväfnaden, som omgifver och genomsätter musklerna. Ju rikare musklerna omgifvas af bindväfnad, desto större är de invandrande trikinernas antal. Mest hemsökta af dem äro

mellangärdet eller den köttiga muskel, som åtskiljer bröst- och bukhåla, vidare tuggmusklerna och i allmänhet de muskelgrupper, som tjenstgöra vid andhemtningen och tuggningen och ständigt eller nästan ständigt äro i bruk, hvarför man ock torde kunna antaga, att muskelns rörelser bidraga till de vandrande trikinernas fortskaffning. Företrädesvis välja de sin plats der muskeln öfvergår i senan, och vid vandringens slut finna vi den unga trikinen som muskeltrikin.

"Då en ung trikin, säger Virchow, krupit in i en muskelfiber, så rör han sig, såsom det tyckes, enligt regeln ett litet stycke framåt. Dervid genombryter han fiberinnehållets finare beståndsdelar och verkar sannolikt redan härigenom förstörande på fiberns inre sammansättning. Men derjemte kan icke betviflas, att han i sig äfven upptager en del af fiberns innehåll. Trikinen har mun, matstrupe och tarm, han tillväxer ansenligt under loppet af några få veckor och måste således upptaga föda, och denna kan han icke hemta annanstädes än från sin omgifning. Då han på detta sätt omedelbart angriper sjelfva muskelsubstansen, så verkar han äfven retande på de kringliggande delarne, och denna retning framträder starkast på de ställen, hvarest djuret kommer att ligga för beständigt. Här förtjockas småningom muskelomhöljet, muskelkropparnes kärnor ökas, mellan dem inlagras en fastare substans och småningom uppstår rundt omkring djuret en fastare och tjockare massa, på hvilken man ännu länge kan urskilja det yttre skalet och de inre bildningarne."

"Ju större djuret blifver, desto mera rullar det i hop sig genom att inkröka hufvud och svans och ligger slutligen spiralformigt inveckladt såsom en urfjäder. Detta skede inträder hufvudsakligen under tredje till femte veckan efter invandringen. Från detta ögonblick tilltager kapselns tjocklek allt mer och i synnerhet förtjockas innehållet, i mindre grad deremot omhöljet. Kapselns mellersta del, der det sammanrullade djuret ligger, synes vid måttlig förstoring såsom en klar klot- eller äggformig massa, hvari man tydligt urskiljer djuret".


Fig. 38. Inkapslad trikin.

"Under dessa förvandlingar förgå månader, och efter en ännu längre tids förlopp efter invandringen lida kapslarne vissa förän-

dringar. Vanligaste fallet är, att kalksalter aflagras i dem eller att de, såsom man säger, förkalkas. Tilltager kalkmassan i mycket hög grad, öfverdrager den slutligen hela djuret, och äfven under mikroskopet kan man icke varseblifva något af det samma, äfven om det är alldeles oskadadt. Det ligger då i ett kalkskal alldeles som ett fogelägg".

Huru länge trikinen framhärdar i detta fullständiga inkapslingstillstånd utan att förlora förmågan att fortplanta sig, om han försättes i en passande tarmkanal, är ovisst. I alla händelser uthärdar han till det yttre oförändrad i åratal, möjligen årtionden. Menniskor och djur, hvilka öfverstått den häftiga och smärtsamma sjukdom, som framkallas af trikinernas invandring i massa, och hos hvilka de förstörda muskelfibrerna blifvit ersatta af nybildningar, hafva icke vidare att befara något obehag från de af dem herbergerade gästerna. Ett synnerligen intressant fall, som upplyser detta förhållande, må här anföras. År 1845 frukosterade i ett värdshus efter en skolvisitation i en af Sachsens småstäder de sju personer, som deltagit i den samma. Korf, skinka, hvitt och rödt vin m. m. serverades. Alla sju insjuknade mycket häftigt och fyra dogo. Som en åttonde person, hvilken endast druckit ett glas rödt vin, förblef alldeles frisk, antog man en förgiftning af det hvita vinet. Visserligen ledde den rättsliga undersökningen icke till något resultat, men misstanken mot värdshusvärden var så djupt rotad, att denne såg sig nödsakad att utvandra. Då en af de tillfrisknade år 1863 lät operera sig för en svulst på halsen, upptäckte professor Langenbeck i den blottade muskeln en massa inkapslade trikiner, och sjukdomsföreteelserna vid den förmenta förgiftningen tillåta icke någon annan tydning än såsom *trichinosis* eller trikinsjukdom.

De sjukdomsföreteelser, som åtfölja trikinförgiftningen, äro brist på matlust, kräkningar och diarrhé, ett plussigt uppsvällande af ansigte, armar och ben, häftig smärta i musklerna och svaghet och förslappning i lemmarna, svårighet att andas, munläsa, feber m. m. I häftiga fall inträder döden redan efter 14 dagar, i långsammare först på 6:te till 7:de veckan. Mången gång qvarstår långvarig sjuklighet med afmagring och kraftlöshet.

Skall muskeltrikinen utveckla sig till könsmognad, så måste han försättas i menniskans eller vissa djurs tarmkanal. Enligt

hittills gjorda försök och vår närvarande erfarenhet försiggår detta sista utvecklings- och lefnadsskede i tarmarne hos svinet, kaninen, haren, marsvinet, råttan, katten, hunden, igelkotten, kalfven, dufvan, kalkonen, hönsen. Emellertid har man icke hos någon fogel funnit, att den unga trikinafkomman invandrar i musklerna. Af däggdjuren äro kaninen och haren endast undantagsvis utsatta för trikinsjukdomen och kunna således i allmänhet icke betraktas såom en källa till sjukdomens öfverförande på menniskan. Helt annorlunda är deremot förhållandet med svinet, och på detta måste hela uppmärksamheten rigtas till förekommande af trikinernas öfvergång i menniskor. Vanligen synas svinen förvärfva sig trikiner af råttor och möss, som de äta och hvilka i synnerhet i slagterier och på ställen, der hudar afdragas innehålla trikiner i stor mängd, eller ock erhålla de dem derigenom att de i slagterier m. m. fodras med affallet af de slagtade trikinösa svinen, såsom fallet är i de stora nordamerikanska exportslagterierna, hvarför också i allmänhet 2 till 3 procent af det till Europa införda amerikanska fläsket innehåller trikiner. I Frankrike har också införseln af amerikanskt fläsk blifvit förbjuden.

Det ursprungligen normala köttet äfvensom alla ätbara mjuka delar af friska kreatur kunna efter slagtningen undergå förändringar, som göra dem skadliga för helsan. Alla friska djuriska ämnen förstöras efter en längre eller kortare tids förlopp under utveckling af lägre organismer och förruttnelseämnen. Nu är det visserligen sant, att många folkslag utan fara icke sällan förtära mer eller mindre skämdt kött. Sålunda äta t. ex. eskimåerna m. fl. stora massor ruttet kött och härsket fett, och hos birmaner och siameser tjenar enligt Pavy rutten fisk såsom krydda. Äfven den grad af förskämning, som förlänar vildt dess omtyckta *haut-goût*, synes icke inverka skadligt efter dess förtäring. Af största vigt är likväl den i samband med förruttnelsen stående utvecklingen i kött eller köttvaror af egendomliga kemiska gifter, de s. k. köttgifterna, hvilkas uppkomst vi ännu icke kunna förklara, men till hvilkas närvaro man hänfört en hel rad lättare eller svårare sjukdomsfall efter förtäringen af skämda djuriska födoämnen. Till sina företeelser och följder sluta sig dessa förgiftningar nära intill de sjukdomsformer, som framkallats genom förtäring af kött efter djur, som sjelfva varit sjuka till följd af

förgiftning med förruttnelseprodukter. Om härvid s. k. likalkaloider eller ptomainer, som af Selmi, Husemann m. fl. ofta anträffats i ruttnande djur- och menniskokroppar, ega någon betydelse, är ännu icke afgjordt, men antagas måste dock, att köttgifterna endast uppträda vid köttets och köttmassornas förruttnelse.

I korf och skinkor utvecklar sig sålunda stundom ett högst giftigt ämne, det s. k. korfgiftet, som vid sådana matvarors förtäring icke blott framkallar svåra sjukdomsfall, utan ganska ofta, man kan antaga för mer än tredjedelen af de sjuka, medför döden. Eget nog hafva sjukdomsfall af denna art förekommit så godt som uteslutande i Würtemberg, i Schwaben, korfmatens förlofvade land, der enligt Justinus Kerner förr knappt någon religiös fest firades utan att kräfva sina offer. Sannolikt bidrager dålig beredning, såsom ofullständig kokning eller rökning, till giftets utveckling, som för öfrigt icke synes bero helt enkelt på vanlig förruttnelse, alldenstund förruttnelselukten saknas, utan i stället på någon slags sönderdelning vid ofullständig tillgång på syre eller under eljest ovanliga förhållanden, såsom i det inre af tjocka blodkorfvar eller korfvaror, som förvarats i slutna kärl och i dem blifvit förstörda o. s. v. Deremot har man merendels hos sådana köttvaror iakttagit en skarp, rifvande, härsken eller sur, äfven bittert syrlig smak, som härrör från fettsyror, hvilka icke, såsom fordom antogs, utgöra det verksamma giftet, men pläga utveckla sig jemte detta.

Lika litet som om korfgiftet veta vi om det gift, som stundom utvecklas i fisk och särdeles i vissa vattendjur, räkor, musslor, ganska hastigt uppträder under sommaren under okända omständigheter. Ruttnande fisk synes nästan alltid vara skadlig för helsan, och möjligen torde de skadliga verkningar, som stundom föranledas af förtäringen af många fiskars lefver och rom under lektiden bero på närvaron af sönderdelningsprodukter.

Äfven färskt kött af fullkomligt friska kreatur kan genom sin förvaring eller förpackning till sammans med skämda köttvaror eller kött af djur, som före sitt nedslagtande lidit af smittosamma sjukdomar, förvärfva sådant sjukt kötts egenskaper och i sin ordning vid förtäring verka skadligt. I synnerhet tyckes kött af djur, som lidit af genom förruttnelseämnen eller var framkallade sjukdomar äfvensom af tyfoidfeber eller en dermed besläg-

tad sjukdom ega förmågan att öfverflytta sina skadliga egenskaper på det friska köttet.

I allmänhet borde all förtäring undvikas af kött af på något sätt sjuka djur eller af friskt kött, som på något sätt kommit i beröring med kött af sjuka djur. De med köttföda förknippade farligheterna undanrödjas naturligtvis genom att alldeles utesluta allt abnormt kött från matvarumarknaden. Bäst vore naturligtvis, om all produktion af sjukt eller underhaltigt kött kunde förekommas, och för att ernå detta måste vi söka utveckla alla de förhållanden och medel, hvilka bidraga att förminska sjukdomarne eller förekomma anledningarne och tillfällena till dem, särdeles till de sjukdomar, som hos våra boskapsdjur bero på smitta, förgiftning af var eller förruttnelseämnen och parasiter. Derhän verkar i allmänhet en noggrann och välordnad farsotspolis, som hindrar insläpandet af sådana sjukdomar, och hand i hand med denna gå de framsteg, som göras af djurmedicinen, åkerbruket och ladugårdshushållningen samt i synnerhet den hygieniska utfodringen, vården och behandlingen af kreaturen i stall och på bete. Huru vigtiga de sist anförda vilkoren äro framlyser tillräckligt af hvad vi ofvan talat om anledningen till perlsjukan hos boskapen och trikinsjukdomen hos svinen.

Ett verksamt medel till förekommande af sjukt kötts förtäring åtminstone i städerna är inrättningen af offentliga slagterier, der alla kreatur slagtades och styckades och allt annat kött eller mjuka delar af slagtdjur, som infördes, undergick vederbörlig besigtning. Offentliga slagtarhus äro för öfrigt ingenting nytt. Redan romarne hade på sin tid både slagterier, *laniencæ*, och köttförsäljningshallar, *macelli*. Äfven under medeltiden funnos i många städer särkilda slagtarhus, men först i vårt århundrade byggdes de första, de nuvarande fordringarne mera motsvarande, allmänna slagtarhusen i Frankrike, der NAPOLEON I 1810 förbjöd de enskilda slagterierna, hvarefter äfven andra stater följde detta föredöme.

"Utan allmänna slagtarhus med slagttvång, säger WIEL, kan man icke tänka sig en nöjaktig kontroll öfver kötthandeln. Dagligen läsa vi, att på torgen förskämda eller på annat sätt för helsan skadliga köttvaror tagas i beslag, och det är blott allt för sant att sådant sämre kött lemnas från på landet eller utom

staden boende hemslagtare. De allmänna slagterierna borde ligga strax utanför staden eller åtminstone i deras utkanter och ega god tillgång på vatten, ty utan rikliga vattenafspolningar kan tillräcklig renlighet icke ernås. Sjelfva slagtlokalerna böra framför allt vara höga, ljusa, med god luftvexling och innehålla särskildt rum för anställande af nödiga mikroskopiska undersökningar. Dessutom böra i samband med slagterierna finnas tillgång till rymliga stall och foderskullar. Boskapen bör, innan den slagtas, hvila någon tid, ty endast då lemnar den ett godt och sundt kött. Hos djur, hvilka slagtas omedelbart efter en tröttande transport, afrinner blodet endast ofullkomligt, hvarför också köttet är blodrikare, mörkare och ruttnar hastigare. Äfven i ekonomiskt hänseende vinnes sålunda icke obetydligt, om djuren efter transporten få hvila åtminstone 12 timmar, men derunder icke svälta, innan de slagtas".

I slagtarhuset undersökas först och främst de lefvande till slagtning anmälda kreaturen af dertill särskildt utsedde veterinärläkare eller andra personer med tillräckliga patologiska och hygieniska kunskaper. De slagtade djuren undersökas dernäst noga i alla deras kroppsdelar och organ för att om möjligt utröna tillvaron af sjukliga förändringar, sjukdomsprodukter eller parasiter, och med mikroskopets tillhjelp upptäckas sålunda mjeltbrandsbakterierna hos i mjeltbrand sjuka djur äfvensom trikinerna hos af dessa parasiter hemsökta svin. Trikinerna sökas hos svinen företrädesvis i mellangärdsmuskeln, i tugg- och ögonmusklerna, i nack- och mellanrefbens- äfvensom i ländmusklerna. Af dessa muskelpartier tagas så små stycken som möjligt, af hvilka med en skarp knif, t. ex. en rakknif, afskäras parallelt eller långs med muskelfibrerna så tunna strimmor som möjligt. Dessa läggas med tillsats af en droppe vatten mellan 2 tunna, hvita glasskifvor och söndertryckas mellan dem samt betraktas genom mikroskopet vid 80 till 100 gångers förstoring. Med någon öfning upptäckas trikinerna ganska snart, men man får aldrig låta sig nöja med en enda mikroskopisk bild, utan bör företaga undersökningen med 2 till 3 prof från om möjligt fem olika kroppsställen. Äfven förruttnelseorganismer upptäckas med mikroskopets tillhjelp i misstänkt kött.

En rigtigt genomförd och verksam köttkontroll kan emeller-

tid endast åstadkommas i städerna, då intet kött, som befunnits sjukt, utlemnas till försäljning, utan genast förstöres eller oskadliggöres. På landet och i smärre, aflägsna orter är den deremot förknippad med betydliga svårigheter. Men äfven här kan en köttbesigtning med en viss framgång företagas af andra än veterinärer och särskildt anstälde, blott detta uppdrag lemnas åt personer, som äro förtrogna med slagtboskapens vanliga tillstånd. Uppgiften härvid måste naturligtvis inskränka sig till att afgöra, om djuren vid nedslagtningen äro normala, hvaremot sjukdoms- och tvifvelaktiga fall måste öfverlemnas till djurläkarens bestämmande. För trikinundersökningen på landet kunde tillgång till en lämplig personal finnas i folkskollärarne, hvilka med en obetydlig undervisning och mot lämplig ersättning för besväret sannolikt gerna åtoge sig detta uppdrag. Trikinerna skulle i så fall åtminstone verka rigtigt välsignelsebringande genom det tillskott de förskaffade dessa samhällsmedlemmar i deras nog knappa lönevilkor.

Äfven köttförsäljningen i städernas centrala delar borde ega rum i särskilda köttl1allar, höga, ljusa lokaler med god luftvexling, tätt och ogenomträngligt golf och oljefärgsstrukna väggar samt riklig tillgång till vatten, i hvilka den största renlighet bör herska och der köttet skyddas för dam och insekter. Köttbesigtningen har derjemte att tillse, att det till salu utbjudna köttets beskaffenhet står i öfverensstämmelse med de för tillfället gängse priserna. Till den änden kan köttet ändamålsenligast, såsom också skett i Bayern, fördelas på flera qvaliteter. Kött af 1:ma qvalitet måste vara af en vacker, lifligt rödbrun färg och rikligen genomsatt, liksom marmoreradt, af hvitt fett utan blodutådringar, kännas fast för tryck utan att vara hårdt eller segt och ega en egendomlig, angenäm köttlukt. Saft får icke utsippra från ytan i någon större mängd samt bör hafva en rödaktig färg och en tydligt sur reaktion. Sådant kött erhålles endast af väl gödda, utmärkta, fullkomligt friska och unga slagtkreatur.

Kött af II:da qvalitet måste likaledes ega ett vackert utseende om också icke vara så jemt och rikligt genomsatt af fett. För öfrigt bör det förhålla sig som i förra fallet. Godt kött bör dessutom torka på ytan, då det lemnas att stå en eller par dagar, och muskelknippena få icke vara stora och grofva.

Kött af III:a qvalitet kan ega antingen ett mera dunkelt eller

ett blekare utseende samt är mjukt och fettfattigt. Sådant kött lemnas af allt för unga djur eller för gamla och bristfälligt närda, men för öfrigt fullkomligt friska djur samt af bättre närda djur, som man nödgats slagta för yttre skador, icke smittosamma eller för menniskor och djur på annat sätt farliga sjukdomar.

Skämdt kött igenkännes allra säkrast på lukten, men är derjemte vattnigt eller smörjigt med porös snittyta, hvari ofta synes en slemmig eller var liknande vätska, och grönaktigt färgad bindväfnad. Om en bit misstänkt kött hackas i små stycken, hvilka doppas i varmt vatten, upptäckes lättare elak lukt. Ett annat sätt är att sticka en lång tunn knif eller spetsig trästicka in i köttstycket ända till benet och sedan lukta derpå. Mycket blekt kött är ett tecken till att djuret varit blodfattigt och att köttet icke är kraftigt; orsaken till blodfattigdomen kan ligga i betänkliga sjukdomar. Djupt purpurröd eller blåaktig färg hos köttet angifver, att djuret icke blifvit slagtadt utan sjelfdött. Sjukt kött är mjukt eller sladdrigt och låter vid tryck rikligt med saft af alkalisk eller neutral reaktion utträda.

Förutom all den säkerhet mot sjukt eller dåligt kött, som lemnas oss genom farsotspolis, praktisk djurhygien och köttbesigtning, återstår för den enskilde ännu ett medel att förebygga möjlig skada eller fara genom förtäringen af djuriska födoämnen. Som nemligen de flesta skadliga ämnen, i synnerhet djurparasiter och sjukdomsfrön i kött och köttvaror förstöras eller göras overksamma genom olika berednings- och behandlingssätt, så kan såsom en allmän regel uppställas, att animaliska lifsmedel aldrig eller så litet som möjligt böra förtäras i rått skick. Många på nyare tider brukliga berednings- eller konserveringssätt af djuriska födoämnen leda icke med samma säkerhet som det fordom använda långsamma förfarandet till förstöring af alla sjukdomsämnen. Det är derför också rådligast att så vidt sig göra låter först använda dessa födoämnen, sedan de underkastats inverkan af en högre temperatur. Efter längre eller kortare tids förlopp oskadliggöras sålunda djuriska parasiter, blåsmaskar, trikiner, redan vid en temperatur, som öfverskrider 45 till 60^0, växtparasiter åter vid värmegrader från 50^0 till kokpunkten, hvarvid vi likväl icke kunna med visshet afgöra, om de äfven förstöras i sitt s. k. framhärdningstillstånd, och slutligen de lösliga fermenten eller

jäsningsuppväckarne. Genom kokhetta oskadliggöras deremot icke de lösliga gifterna, hvilka kunna innehållas i kött af djur, som lidit af genom förruttnelseprodukter framkallade sjukdomar, eller i ruttnande kött och köttvaror.

Som djurens mjuka delar i allmänhet äro dåliga värmeledare, upphettas köttstyckenas inre delar vid kokning, stekning o. s. v. endast långsamt och desto långsammare, ju större styckena äro. Enligt af FORSTER meddelade försök af dansken TJORD antog ett $1\frac{3}{4}$ kilogram vägande köttstycke af $2\frac{1}{2}$ tums tjocklek, lagdt i kallt vatten, som efter 22 minuters tid kom i kokning, i sitt inre efter 22 minuter 11⁰, efter 30 min. 25⁰, efter 60 min. 43⁰, efter 90 min. 62⁰, och för att uppvärma det inre af en skinka till 52⁰ måste den vid en vigt af 4 kilogr. koka 137 minuter, vid 5 kilogr. 186 min., vid $7\frac{1}{2}$ kilogr. 251 min. och vid 8 kilogr. 277 min. Temperaturen i det inre af sådana större köttstycken stiger vanligen ännu någon tid efter deras aflägsnande från elden, medan vattnet omkring dem redan börjar svalna. För öfrigt synes temperaturen enligt WOLFHÜGELS och HÜPPES iakttagelser i någorlunda större köttstycken äfven efter flera timmars stekning eller kokning i det inre aldrig och till och med i ytliga lager endast sällan stiga till 100⁰. Vid det i privathus vanliga förfaringssättet vid stekning utvisade enligt PERRONCITOS undersökningar tunnare köttstycken en temperatur af 55 till 70⁰.

För att bedöma de värmegrader, som köttet antagit vid sin beredning, kan man betjena sig af ett förfarande, hvilket först angafs af BERZELIUS och efter honom af LIEBIG. Erhålles vid pressning eller tryck af det tillredda köttet med mer eller mindre besvär en grumlig vätska, så har köttet icke uppnått högre värme än 56⁰; utflyter vid dess genomskärning en ljusröd, klar saft, har det uppnått en temperatur af 56 till 60⁰, men ännu icke öfverskridit 65 till 70⁰. Efter uppvärmning till 70 eller 72⁰ är den utträdande klara vätskan vanligen brunaktigt röd, medan vid 75 till 80⁰ det i köttet befintliga blodfärgämnet är fullkomligt förstördt och den vid köttets genomskärande erhållna saften synes gulaktigt färgad.

Alla foglars ägg kunna användas till menniskans föda, men vanligen äta vi endast hönsäggen, stundom äfven ägg af gäss och änder eller i kustdistrikt hafsfoglarnes ägg. Till födoämne

tjena i många länder äfven äggen eller rommen af vissa fiskar och innehålla enligt Gobley samma beståndsdelar som fogeläggen. Rom af lax och kabeljo erhåller sålunda i torkadt skick en mångfaldig användning, rom af stör och beslägtade fiskslag förtäres såsom kaviar och i sydöstra Europa pressas och torkas rommen af flera fiskarter till ett slags ost, fiskromost. Dessa slags födoämnen äro emellertid icke på långt när af samma betydelse för menniskans föda som hönsäggen.

Som vi veta tillskrifvas äggen i allmänhet en synnerligt närande förmåga, men denna åsigt står icke alldeles i öfverensstämmelse med äggens sammansättning hvad mängden af deras beståndsdelar beträffar, utan beror sannolikt på den jemförelsevis snart inträdande mätthetskänslan, som förorsakas af äggens förtäring, äfvensom möjligen deraf att deras smältning till dess de uppsugas ur tarmkanalen fordrar en längre tid än andra djuriska näringsmedel, ehuru deras närande ämnen icke synas tillgodogöras mindre väl än de, som innehållas i andra lifsmedel af djuriskt ursprung.

Äggen erhålla ett synnerligt värde genom den smaklighet, som de både ega i och för sig sjelfva och i förening med andra anrättningar. De göra derför äfven i jemförelsevis obetydlig mängd stor nytta såsom tillsats till många andra födoämnen, mindre på grund af sitt egentliga näringsvärde än derför att de förhöja dessa lifsmedels smak och sålunda underlätta användningen af många, i synnerhet smaklösa växtämnen.

Hönsäggen, som utbjudas i handeln hafva olika storlek och böra derför äfven försäljas till olika pris. De smärre äggen väga hvart och ett omkring 45 till 50 gram, de medelstora omkring 55 till 60 gram och de större 70 gram och derutöfver. Skalet utgör enligt Prout omkring 10 procent af hela vigten, hos mindre ägg något mera, och hvitans mängd förhåller sig till gulans ungefär som 67 till 33. Enligt Voit finnas på

	100 delar gula,	100 del. hvita,	37,6 gula 62,4 hvita	1 ägg med skal = 51 gram.
Vatten	54,0	85,9	73,9	—
Fasta ämnen	46,0	14,1	26,1	—
Ägghviteämnen	15,4	13,3	14,1	6,3 gram
Fett m. m.	28,8	—	10,9	4,9 „

Alldeles färska ägg äro tyngre än vatten och sjunka i detta. Vid förvaring torde de väl genom vattenafdunstning förlora 20 till 40 milligram dagligen i vigt, hvarför de snart icke längre sjunka i en 10 procents koksaltlösning, men som de skyddas af det öfver allt slutna skalet, undergå de i oskadadt skick endast långsamt förändringar, som hos andra djuriska ämnen hastigt pläga inträda. Inträdande förruttnelse gör äggen genast onjutbara genom utvecklingen af den illaluktande vätesvaflan, hvaraf äfven spår förrådas i ägg, som fått koka något för länge. I några sällsynta fall hafva lefvande djur- och växtorganismer anträffats i äggens inre, men man har icke iakttagit, att sjukdomsfrön öfverflyttats på menniskan genom äggens förtäring. Friska ägg, som på ett mörkt ställe hållas framför en ljuslåga, äro fullkomligt genomskinliga. Äggen bevaras genom att inläggas i aska eller sågspån, hvarigenom till en del åtminstone luftens tillträde förhindras. Ännu bättre lär vara att öfverstryka dem med lin- eller vallmoolja; deras goda smak och fullkomlig luktlöshet skola dervid bibehållas hela månader.

Ägghvitan användes mycket till tekniska ändamål. Förr brukades den vid framställningen af äggalbumin återstående gulan vid beredning af handskläder, men sedan det lyckats Hofmeier att torka henne till ett luckert pulver, som i synnerhet finner sin användning vid bakelseberedning, framställas numera, utan tillsatser, åtskilliga äggpreparat, af hvilka Effners äggkonserver enligt Vohl ega följande sammansättning:

	Hela ägg.	Konserverad äggegula.	Ägghvita.
Vatten	6,29	4,75	7,00
Torrmassa	93,71	95,25	93,00
Förbränneliga ämnen ...	90,08	92,64	87,84
Aska	3,63	2,61	5,16

Dessa preparat kunna, om de äro sorgfälligt beredda, användas alldeles som friska ägg såsom tillsatser till andra ämnen sedan de blifvit fuktade med vatten.

Näringsmedlen ur djurriket förderfvas lätt genom sina organiska beståndsdelars s. k. frivilliga sönderdelning, genom jäsning och för-

ruttnelse. Forskningen har numera till fullo ådagalagt, att dessa sönderdelningar framkallas af lefvande organismer, särskildt af lägre svampformer, hvilka i de djuriska substanserna finna nästan alla de ämnen, som de behöfva för sin näring och utveckling. Allt efter som de yttre förhållandena äro gynsamma, utveckla de sig mer eller mindre hastigt, hvarvid deras näringsmaterial sönderfaller under bildande af en mängd olika produkter. Alla medel, hvilka förstöra eller också blott hämma de lägre svamparnes lif, lifsyttringar och utveckling, förhindra derför äfven näringsmedlens frivilliga sönderdelning, och i sjelfva verket medföra också de förfaringssätt, som menniskan af ålder och utan närmare kännedom om orsaken till sönderdelningen användt för att bevara lifsmedlen, just denna samma verkan.

Bland de för konserveringen af kött och andra djurprodukter brukliga metoderna nämna vi först intorkningen, hvarigenom de djuriska produkterna beröfvas sitt vatten och de i dem innehållna lösningarne koncentreras. Dessa hand i hand med hvar andra gående förändringar åstadkomma, att de parasitiska organismerna, hvilka i de på vatten rika substanserna funno ett gynsamt tillfälle till sin utveckling, icke kunna utveckla sig så länge icke vattenhalten på nytt ökas. I tropikländerna använder man för köttets torkande solvärmen, i andra länder nödgas man anlita den artificiela värmen. I Brasilien, Uruguay o. s. v. sönderskäres det färska köttet i tunna remsor och torkas antingen helt enkelt i luften under samtidig ingnidning med litet socker, s. k. *charque dulce*, eller ock insaltas de tunna skifvorna i fat, öfvergjutas med en stark saltlösning och torkas först derefter, s. k. *carne secca*, eller slutligen urpressas det insaltade köttet först mellan stenar, innan det torkas, s. k. *carne tasajo*. Köttets torkande med tillhjelp af artificiel värme är förenadt med många svårigheter, hvarför det samma hittills icke tillämpats i någon större utsträckning. Först på allra sista tiden tyckes detta förfaringssätt vilja utbreda sig något mera. Man tager så fettfritt kött som möjligt, torkar och mal det samma till ett i möjligaste måtto fint pulver, hvilket derefter genom starkt tryck sammanpressas till kakor. Hit höra sådana preparat som Hofmanns kött-taflor, buljongstaflor m. m. Äfven kondenserad mjölk och köttextrakt bero på vattnets mer eller mindre fullständiga aflägsnande.

På temperaturens inverkan grunda sig de vanligaste konserveringsmetoderna. En hög temperatur — kokhetta — förmår döda svamparne och deras grodder, hvilka äfven kunna förekomma i det inre af djurorganen. En låg temperatur — temperaturen för vattnets fryspunkt — förstör visserligen icke svamparne och deras grodder, men upphäfver så länge den får inverka deras lifsverksamhet. Derför uppkoka vi mjölken m. m. och förvara vi alla slags matvaror på is. På nyaste tiden har man äfven börjat använda kölden för längre transport af kött och af slagtade får fört hela kropparne, af slagtade oxar de i fyra delar styckade kropparne från Amerika till Europa med fartyg, i hvilka ett särskildt rum hålles vid en temperatur af $+ 2^0$ till $+ 4^0$ C. genom krökta rör med iskallt vatten, s. k. frigorific-förfarande.

Genom luftens afstängande hindras icke blott syret såsom man förr trodde, utan äfven de i luften i form af dam sväfvande organismerna eller deras grodder från allt tillträde till lifsmedlen, i hvilka förut genom upphettning till kokpunkten alla svampar och grodder blifvit förstörda. Härpå grundas Apperts metod att bevara kött och köttvaror i bleckburkar. Dessa fyllas med köttet, ställas sedan i ett vattenbad, som uppvärmes till kokning. Sedan burkarnes innehåll upphettats till $90-100^0$ sammanlödas de lufttätt. Denna metod lemnar goda resultat. På industriutställningen i London 1851 fanns en samling matvaror, hvilka blifvit konserverade på detta sätt och vid burkarnes öppnande befunnos fullkomligt bibehållna, ehuru de bevarats sedan 1813. Äfven bevaras kött och köttvaror genom inläggning i olja, såsom t. ex. sardiner, eller öfvergjutas de med smält fett och förpackas i lufttätt slutna dosor och burkar.

Man söker äfven bevara kött och köttvaror genom tillsats af förruttnelsen motverkande eller s. k. antiseptiska ämnen, af hvilka en hel mängd äro i bruk, såsom alkohol, ättika, karbolsyra, garfsyra, salicylsyra, borsyra, benzoësyra m. fl. Äfven köttets allmänt brukliga insaltning motverkar dess sönderdelning. Vanligen tillsätter man något salpeter till koksaltet, hvarigenom köttet bevarar sin vackra röda färg. Köttet ingnides upprepade gånger med salt eller ock upptrafvas det samma i fat med ett mer eller mindre tjockt saltlager mellan hvarje köttlager. Saltet löses af köttets vatten och intränger allt djupare i köttet. Så-

lunda blifver köttet fattigare på vatten och uttorkas till en viss grad. Det insaltade köttet rökes dessutom ofta, och genom rökningen ernår man dels att köttets vattenhalt minskas, dels att köttet genomsättes af brännoljor och kreosot, som motverka utbildningen af svampar och ferment samt sålunda hindra förruttnelsen.

Konservernas sammansättning är mycket olika, icke allenast efter olika förfaringssätt utan äfven genom de vexlingar deras sammansättning undergår, genom lokala och tillfälliga omständigheter. För några köttkonserver kan man med König antaga ungefär följande sammansättning:

	Vatten.	Torrmassa.	Ägghvit-ämnen.	Fett.	Aska.	Koksalt i askan.
Rökt kött	15,4	84,6	27,1	15,4	10,6	—
Salt oxkött, amerikanskt	49,1	50,9	28,9	0,2	21,0	11,5
Corned beef	56,8	43,2	30,0	10,1	—	—
Westphalisk skinka	28,0	72,0	24,0	36,5	10,1	—
Vanlig skinka	59,7	40,3	25,1	8,1	7,1	—
Salt fläsk	9,1	90,9	9,7	75,7	5,4	—
Tunga	35,7	64,3	24,3	31,6	8,5	—
Gåsbröst	41,3	58,7	21,4	31,5	4,6	—
Torkadt kött	15,4	84,6	64,5	5,2	12,5	7,4
Pantent-kött-taflor	10,0	90,0	71,0	7,0	13,0	10,0
Salt sill	46,2	53,8	18,9	16,9	16,4	14,5
Torkad stockfisk	16,2	83,8	78,9	0,8	1,6	—
Rökt sill	69,5	30,5	21,1	8,5	1,3	—

Ett eget slags köttkonserver bildas af korf, hvartill antingen användes färskt kött, som icke genast förtäres, eller ock kött af mera underordnad beskaffenhet och de öfriga mjuka delarne af kreaturen, hvilka uppblandas med bättre kött äfvensom med fett och mjöl och göras smakligare genom tillsats af kryddor. Af djurens mjuka delar användas vanligen till korfberedningen blod, lefver, lungor och hjerta. Dessa delar sönderhackas fint med fett och kött och blandningen stoppas i kreaturens väl rengjorda tarmar. Korfven förtäres dels färsk, dels torkas och rökes han för att kunna bevaras en längre tid.

De olika korfslagens näringsvärde är mycket vexlande och

beror helt och hållet på mängden och beskaffenheten af det använda materialet. Består detta af godt kött, fett och andra fullkomligt friska mjuka delar, så är korf ett förträffligt och genom kryddornas tillsats äfven ett smakligt näringsmedel. Ty värr medför tillredningssättet den olägenheten, att det lemnar allt för stort tillfälle åt korffabrikanten att på ett eller annat sätt uppblanda sin till försäljning afsedda vara, och dessa uppblandningar äro icke af bästa slag. Ofta tages icke blott kött och fett af djur, som under vanliga förhållanden alldeles icke kunna användas till föda på grund af köttets dåliga och motbjudande beskaffenhet, utan äfven rent af förderfvadt och ruttet kött. Den eckliga smaken hos dessa beståndsdelar döljes sedan genom en riklig tillsats af starka kryddor, peppar, salt, kummin, hvitlök, citronskal o. s. v., hvarför starkt kryddad korf i allmänhet kan betraktas såsom misstänkt. Till beskaffenheten af den korf, som ännu tills förlidet år utbjöds på Stockholms torg, kan man sluta af de upplysningar öfver åtskilliga korffabriker i stadens närhet, hvilka förste stadsläkaren dr Linroth meddelade i de offentliga tidningarne. Redan på afstånd förrådde stanken för näsan liksom blodgölarne och de kringkastade köttslamsorna för ögat på hvad sätt handteringen bedrefs. Till stoppning i korfven förekom bland annat hästkött, som åt vissa håll försändes med jernvägen, men kunde befinna sig i fullkomlig förruttnelse redan flera dagar innan det afsändes till sin bestämmelseort. Förhållandena hafva väl nu blifvit bättre, som vi hoppas, men nog utvisar den ofvan meddelade skildringen huru nödvändig en sträng kontroll öfver lifsmedlen är och nyttan af en genomförd och kraftig helsovårdspolis. På förderfvad korf kännes skinnet likasom smörjigt och iakttages början mögelbildning; somliga ställen kännas i synnerhet mjuka och korfven luktar illa. Uppskäres sådan korf, visar snittytan mörka fläckar och går de förekommande fläsktärningarnes färg i grönaktigt.

Merendels tillsättes till korfven mer eller mindre med mjöl eller rifvet bröd, hvilket minskar hans näringsvärde. En tillblandning af mjöl eller bröd låter lätt upptäcka sig genom den blåa färg, som den visar vid tillsats af jodlösning. Enligt König färgas korf icke sällan med fuchsin, som uppdagas genom korfvens behandling med alkohol, hvari fuchsinet löser sig med röd färg, då

deremot ofärgad korf icke afgifver något färgämne till alkoholen. Man måste emellertid ihågkomma, att alkoholens röda färg försvinner vid tillsats af ättiksyra eller saltsyra, om den härrör af fuchsin, men deremot blifver ännu djupare, om den härrör af blod- eller köttfärgämne.

De förändringar, hvilka genom de olika konserveringsmetoderna framkallas i de från djurriket hemtade lifsmedlen, äro hvad rikedomen på näringsämnen beträffar, enligt Forster ej större än att de vid lämplig lifnäring af blandad kost helt och hållet kunna förbises. Så mycket mera drabba de deremot deras smak, isynnerhet köttets. Genom den upphettning, för hvilken köttet en längre tid måste utsättas, om tillräcklig konservering af det samma skall kunna ernås, eller om värmegraden uppdrifves öfver 100° C., förlorar det sin för smaken angenäma konsistens, faller lätt sönder och blifver trådigt. Äfven efter en längre tids förvaring i köld förändras dess utseende, färg och konsistens icke obetydligt, hvarigenom naturligtvis dess smaklighet minskas. Sådant kött synes dessutom efter upptinande eller införande i varmare luft hastigt öfvergå i förruttnelse. Genom intorkning blifva slutligen djuriska substanser merendels sega och hårda och antaga lätt en unken smak. Äfven tillsats af antiseptiska ämnen, särdeles koksalt, som i många konserverade köttvaror anträffas i stor mängd, inskränker ganska mycket njutbarheten; så smakar salt kött, som okokt icke innehåller mer än 6 procent salt, obehagligt salt. Redan att helt enkelt lägga ägg i kalkvatten förändrar deras smak och gör dem för flera ändamål oanvändbara i köket.

Naturligtvis böra de konserverade lifsmedlen i likhet med alla andra tillredningssätt framställa matvaror, vid hvilkas smak menniskan lätt kan vänja sig och hvilkas förtäring icke snart blifver motbjudande. I hvad mån de nyaste köttkonserverna uppfylla dessa fordringar torde väl framtiden utvisa. De äldre slagen synas icke hafva kunnat uppfylla dem. I friherre Skogmans berättelse om fregatten Eugenies resa omkring jorden omtalas t. ex. den afsky och leda besättningen erhöll för “burkaköttet“, som de i bleckdosor inlödda köttkonserverna kallades, och äfven i Vegas färd kring Asien anmärker friherre Nordenskiöld huru köttkonserverna i längden blifva alldeles odrägligt enformiga.

Emellertid hafva de konserverade köttvarorna ett stort värde. Genom dem möjliggöres användandet för näringsändamål i vidsträckta kretsar af det på ett ställe eller under en viss tid uppstående öfverflödet på kött, som eljest skulle utan nytta förstöras. Derjemte gör den ringa volum de intaga dem synnerligen användbara för många ändamål, såsom proviantering af fartyg, trupper, på resor m. m. Redan i en dosa CHAMS kondenserade mjölk af 500 grams vigt väger det brukbara innehållet 445 gram, hvilket motsvarar substansen af nära 2 liter mjölk, i HOFMANNS patentkött-taflor finnes i $\frac{1}{2}$ kilogram med en volum af 540 kubikcentimeter samma mängd ägghvita som i ungefär 2 kilogram färskt kött och i $\frac{1}{2}$ kilogram äggkonserver den organiska substansen af 40 ägg. Om köttextraktet, som likväl hufvudsakligen är njutningsmedel, skrifver Afrikaresanden GERHARD ROHLFS: "För oss resande i Afrika har det varit en verklig välgerning. På min resa genom den stora öknen från Tripolis till Tsadsjön var det min dagliga näring. Utan att förtära kött dertill strök jag det samma om morgonen på skorpa och detta smakade icke allenast förträffligt, utan ersatte äfven fullkomligt köttkosten för mig. Om aftonen anrättade jag buljong deraf och blandade deri en god portion ris, lins, kuskusu eller hvad slags andra vegetabilier, som funnos att tillgå. Jag har så vant mig vid köttextraktet, att jag numera alltid måste hafva det samma hemma."

En fråga af stor vigt är hvilka förruttnelsen motverkande ämnen bäst lämpa sig till användning vid konservering af lifsmedel. Alla de ämnen, genom hvilkas tillsättande till näringsmedlen de lägre organismernas lifsverksamhet i dem undertryckes, utöfva på menniskokroppen en mer eller mindre kraftig inverkan, som oftast förlänar dem egenskapen af läkemedel. Af denna orsak kunna till konservering af födoämnen endast användas sådana antiseptiska medel, hvilka äfven i större mängd efter deras förtäring en eller flere gånger icke låta förspörja några lokala eller allmänna verkningar. Dels härigenom, dels äfven på grund af mångas oangenäma smak eller den obetydliga nytta de göra blifver antalet af förruttnelsen motverkande ämnen, hvilka kunna komma i fråga att användas, temligen inskränkt. Emellertid anbefallas dessa ämnen ständigt på nytt till bruk, och man har visserligen ännu icke heller kunnat med säkerhet ådagalägga att

förtäringen af med salicylsyra, borsyra, benzoësyra o. s. v. konserverade lifsmedel medfört någon bestämd olägenhet. Men som vi med undantag af salicylsyran, hvaraf flera personer hela månader dagligen tagit till sig 1—2 gram i olika drycker o. s. v. utan obehaglig påföljd, icke hafva tillräcklig erfarenhet om den inverkan, som utöfvas vid en fortsatt förtäring af förruttnelse motverkande ämnen, hvilka icke kunna betraktas såsom gifter, så har man allt skäl att tillråda försigtighet i bruket af dessa ämnen, så mycket hellre som de äfven kunna användas att dölja ett mer eller mindre framskridet förderfvande af mat- och dricksvaror. PASTEURS fordran, att vid alla konserverade lifsmedel de tillsatta främmande ämnenas beskaffenhet måtte ärligt och i läsbar skrift angifvas, är derför fullkomligt berättigad.

På nyaste tiden har man fäst uppmärksamheten derpå, att till följd af många konservers förpackningssätt bly från lödningen eller blyhaltigt materiel kunnat inblandas i matvarorna. Också hafva verkligen flera blyförgiftningar iakttagits såsom följd af förtäring af kött, som förvarats i dosor eller burkar med blylödning.

2. Vegetabiliska näringsmedel.

Af de näringsmedel, hvilka lemnas oss af växtriket, äro s ä d e s s l a g e n s, c e r e a l i e r n a s, korn eller frön och de af dem framstälda produkterna, synnerligast mjölet, af största betydelsen. På dem beror, allt sedan menniskan i den gråaste forntiden först lärde känna elden, icke blott hennes ändamålsenliga näring utan hela hennes kultur öfver hufvud. Sedan årtusenden intaga de också första platsen bland menniskans födoämnen och utgöra ännu i denna dag så godt som den uteslutande lifnäringen för ej mindre än två tredjedelar af jordens hela befolkning.

Då man besinnar att under den historiska tiden halmfrukternas antal icke ökats med någon ny sädesbärande stråväxt, fastän afarter uppstått genom odlingens och klimatens inflytande, kan man icke nog beundra den omtanke och noggrannhet forntidens jordbrukare ådagalagt vid urvalet af sädesslagen. Alla spaningar och undersökningar för att upptäcka halmfrukternas hemland och första utbredning hafva hittills varit alldeles fåfänga; numera odlas allt efter klimatets, jordmånens eller landets sedvänja på olika

ställen, företrädesvis än det ena, än det andra sädesslaget. Hvete tillhör egentligen den varmare tempererade zonen, men går äfven in i den kalla tempererade äfvensom i den subtropiska zonen samt är i de flesta europeiska länderna den enda egentliga brödfrukten; rågen tillhör den kallare tempererade zonen och odlas öfvervägande i Tyskland och Ryssland; kornet och hafren gå så väl högst upp i bergen som längst upp mot norr och odlas båda i Sverige utöfver landets eget behof; bohvete, *Polygonum fagopyrum* som visserligen icke är en halmfrukt, men till sammansättning och användning sluter sig till dem, odlas mest i Ryssland, norra Tyskland och Danmark. Majs och ris äro de vigtigaste sädesslagen mellan vändkretsarne; det förra har från mellersta Amerika spridt sig öfver flera delar af Nordamerika, der det fått namn af *indian corn* och odlas i Europa i Turkiet och Grekland, det senare odlas i öfre Italien, i Ungarn, Spanien, Nordamerikas sydstater samt Ostindien och de ostasiatiska länderna.

Sädeskornen hafva en temligen sammansatt byggnad. Man kan på dem åtskilja det yttre omhöljet eller den af fyra olika, af cellulosa eller trädfiberämne bestående, lager sammansatta öfverhuden, hvartill närmast sluter sig ett lager af ägghvitämnen, s. k. växtlim eller gluten innehållande celler. Dessa båda lager täcka den egentliga mjölkärnan, som innehåller en riklig mängd stärkelsekorn och på hvars ena sida den på ägghvitämnen och fett rikare grodden ligger inbäddad. Såsom det hela kornets medelsammansättning beräknar König efter ett större antal analyser:

	Hvete.	Råg.	Korn.	Hafre.	Majs.	Risgryn.	Bohvete.
Vatten	13,5	15,3	13,8	12,9	13,9	14,4	11,4
Fasta delar	86,5	84,7	86,2	87,1	86,1	85,6	88,6
Ägghvitämnen	12,4	11,4	11,2	11,7	10,0	6,9	10,6
Fett	1,7	1,7	2,1	6,0	4,8	0,5	2,8
Kolhydrat	67,9	67,8	65,5	55,5	66,8	77,6	55,8
Trädfibrer	2,7	2,0	4,8	10,8	2,8	0,1	16,5
Aska	1,8	1,8	2,6	3,0	1,7	0,5	2,9

Sädeskornens sammansättning vexlar icke allenast för olika sädesslag, utan äfven ett och samma sädesslag är allt efter klimat, årets väderlek, jordmån och framför allt åkerbrukets utveckling och gödningssättet än rikare, än fattigare på ägghvitämnen och stärkelse. I synnerhet tyckes åkerns rationela bruk-

ning höja kornens stärkelsehalt, i sammanhang hvarmed deras rikedom på ägghvitämnen jemförelsevis minskas. Hvete från varmare trakter innehåller mer ägghvitämnen än hvete, som odlas i kallare trakter. Äfven sommarsäden är rikare på ägghvitämne än vintersäden och torra, soliga somrar alstra mera ägghvitämne i sädeskornen än fuktiga och kalla.

Ehuru visserligen ägghvitämnena finnas utbredda i hela sädeskornet, så innehållas de likväl i jemförelsevis största mängden i dess yttre lager. Dessa på ägghvitämnen rikare delar äro mera sega och elastiska än den stärkelserika mjölkärnan, hvilken derför vid sädeskornens krossning eller malning lättare än de förra sönderfaller till pulver. Detta pulver kan genom att sållas eller siktas afskiljas från växtlimmet, det yttre omhöljets trädfibrer och grodden, hvilka tre sistnämnda delar öfvergå i kliet. Genom sädens förmalning söker man dels skilja kornets trädartade, mindre närande beståndsdelar från dess på näringsämnen rika mjölkärna och växtlimlager, dels erhålla ett så fint mjöl som möjligt. Dessa båda uppgifter låta emellertid icke fullständigt förena sig med hvar andra. Hittills har det nemligen visat sig omöjligt att så bedrifva malningen, att endast sädeskornens trädartade, för menniskan osmältbara hölje aflägsnas, men deras näringsämnen qvarstanna i mjölet. Oaktadt de i våra dagar mycket förbättrade och fullkomnade malningsmetoderna innehåller det afskilda kliet ännu nästan lika mycket eller till och med mera ägghvitämnen än sjelfva mjölet, och ju finare och hvitare detta är, desto mindre växtlim ingår i det samma. I de finare mjölslagen finnas derför mindre med ägghvitämnen och mera stärkelsemjöl än i de gröfre. Men i samma mån mjölets finhet och hvita färg aftager, minskas äfven dess rikedom på stärkelse, hvaremot mängden af växtlim och salter tilltager på samma gång mjölet blifver mörkare och grått till färgen. Hvad som emellertid i dessa gröfre mjölsorter vinnes i tillgång på ägghvitämnen, går å andra sidan åter förloradt derigenom att de äfven innehålla mera trädfibrer eller cellulosa, hvars menliga inverkan på de af mjöl tillredda födoämnenas tillgodogörande vi redan omtalat. Från många håll har derför det rådet gifvits att uteslutande använda kliet till kreatursfoder och i stället hålla oss skadeslösa för den förlust af ägghvitämnen, som derigenom uppkommer, genom en ökad produktion af mjölk och kött.

Allt efter qvarnarnas konstruktion erhållas 75 till 85 procent mjöl, 10 till 23 procent kli och utgör förlusten 2 till 4 procent. Efter de olika förfaringssätten vid sädens malning framställas ett större eller mindre antal finare eller gröfre mjöl- och grynsorter, hvilka något skilja sig från hvar andra till sin sammansättning. Enligt Königs beräkning har mjöl af några sädesslag följande medelsammansättning:

	Hvetemjöl. Finaste	Hvetemjöl. Gröfre	Rågmjöl.	Korngryn. Helgryn.	Hafregryn. Korngryn.	Majsmjöl.
Vatten..................	14,8	12,2	14,2	14,8	10,1	10,6
Torrmassa	85,2	87,8	85,8	85,2	89,9	89,4
Ägghvitämnen	8,9	11,3	11,0	11,0	14,3	11,0
Fett	1,1	1,2	2,0	1,2	5,7	7,0
Kolhydrat	74,4	73,6	69,7	71,9	65,7	67,6
Trädfibrer	0,3	0,9	1,6	0,5	2,2	3,8
Aska	0,5	0,8	1,5	0,6	2,0	

Mjölet kan innehålla främmande ämnen och derigenom förderfvas eller blifva mer eller mindre skadligt för helsan. Redan till den omalna säden kunna åtskilliga, deribland farliga och till och med giftiga substanser sälla sig. Sålunda blandas fröna af åtskilliga växter, hvilka växa såsom ogräs på illa skötta åkrar, med säden och förmalas med denna. I rågen träffas på detta sätt ofta frön af klått, *Agrostemma Githago*, och i kornet frön af repe, *Lolium temulentum*, hvilka senare, om de förtäras i någon större mängd, anses framkalla illamående med oordningar i mage och tarmkanal, svindel och hufvudvärk och äfven fått skulden för ännu allvarligare sjukdomstillbud, ja till och med dödsfall. Fröna af klått äro i friskt tillstånd större än rågkorn och kunna derför lätt genom sållning skiljas från dem; i torkadt skick äro de i likhet med repets frön lättare än vatten och kunna derför bortsvämmas med detta. I mjöl äro inblandningar af dessa frön svårare att upptäcka än bland de hela sädeskornen, der de utmärka sig genom sin form och sin färg; vid bakning gifver med dessa ämnen mycket förorenadt mjöl



Fig. 39. Dårrepe.

ingen god deg, utan denna skummar och har en bedöfvande lukt.

En egen sjukdom, s. k. rötbrand, framkallas hos hvetet af en djurparasit, hveteålen, *Anguillula tritici.* I de sjuka axen äro kornen delvis eller helt och hållet missbildade, de äro små, afrundade, svarta och bestå af ett tjockt hårdt skal, hvars innehåll bildar en hvit stoftartad massa. Fuktas detta stoft med vatten, faller det sönder till fina kroppar, som under mikroskopet visa sig vara små hveteålar och lifligt röra sig. Kommer det sjuka kornet i fuktig jord, så uppmjukas det och ruttnar, de i det samma befintliga, förut intorkade maskarne väckas af fuktigheten till lif och genombryta kornets uppmjukade skal och utbreda sig i jorden. Komma de till en ung hveteplanta, krypa de upp på denna till dess de slutligen under gynnande fuktig väderlek lyckas komma in i axet, der de fortsätta sin utveckling. Sås derför sjuka korn till sammans med friska, angripas äfven dessa senare i den fuktiga marken.



Fig. 40. Hveteålen.

Säden angripes ofta af brand- och rostsvampar, hvilkas grodder af vinden föras ut på fälten från berberisbuskar, som växa i närheten och på hvilka om våren svamparne utvecklas. Det är derför af stor vigt att utrota dessa buskar i granskapet af sädesfälten för att inskränka brand- och rostsvamparnes utbredning.

Medan ogräset och de nämnda parasiterna mera inskränka och förderfva sädens afkastning än åstadkomma någon säkert faststäld helsofiendtlig verkan, har den på rågen, mera sällan på kornet förekommande svamp, som erhållit namn af mjöldryga, *Claviceps purpurea,* en vida mera ödesdiger betydelse. Mjöldrygan förekommer i valsformiga, vanligen något krökta och trekantiga korn, utanpå brunaktiga eller mörkvioletta, inuti ljusare grå af halffast, torr och köttig konsistens. Som de af mjöldrygan angripna kornen äro betydligt större än de vanliga kornen, kunna de lätt afskiljas från dessa senare, då säden siktas. Den deg, som beredes af rågmjöl, innehållande mjöldrygor, blifver flytande, brödet erhåller sprickor och faller stundom sönder, så snart det kommer ur ugnen. Mjöldrygorna förekomma stundom i ofantlig

mängd i rågen och hafva af ålder framkallat högst farliga sjukdomsfall i massa, hvilka på folkspråket betecknas såsom dragsjuka, styfkramp, krypsjuka, brandpest m. m. Sjukdomen, som erhållit namn af ergotism, yttrar sig genom döfhet och s. k. myrkryp i lemmarne, magkramp, diarrhé, kräkning. I svårare fall tillkomma plötslig svindel, blindhet, darrning och ryckning i lederna, förlust af talförmåga och medvetande och slutligen ett brandartadt bortdöende och förstörande af olika kroppsdelar till dess döden inträder under de häftigaste plågor.



Fig. 41. Mjöldryga.

Från nionde till trettonde århundradet rasade ergotismen i sin svåraste form under namn af *ignis sacer* eller den helige Antons eller Martialis' eld i synnerhet i Frankrike. Dödligheten var stundom alldeles fruktansvärd; år 994 uppgifvas ej mindre än 40,000, år 1129 deremot 14,000 menniskor såsom sjukdomens offer. "Häftiga, odrägliga smärtor, berättar HÆSER efter de gamla krönikorna, pinade de angripna så att de högljudt veklagade, skuro sina tänder och skreko, och tilltogo under sjukdomens förlopp allt jemt mera, beredande de olycklige för hvarje ögonblick dödens qval. En osynlig, under huden dold eld skilde köttet från benen och förtärde det. De angripna lemmarnes hud blef blåblek, mullbärsfärgad och svartaktig. Dervid förblef det yttre kallt och de sjuke genomträngdes af en så isande frost att de icke kunde uppvärmas genom något medel. Sedan blefvo de angripna delarne antingen svarta såsom kol eller bulnade de och förtärdes af en vidrig förruttnelse. Köttet föll från benen och förpestade luften. I andra fall afföllo de sjuka lemmarne, företrädesvis händer och fötter, och man såg somliga sjuka, på hvilka endast bål och hufvud återstodo. De olyckliga åstundade döden såsom en lindring af sina qval, men döden inträdde icke förrän sjukdomen förtärt extremiteterna och angripit de vigtigaste organen. Tog sjukdomen en god utgång, hvilket ofta först skedde efter de afdöda lemmarnes afskiljande från de friska, så instälde sig i stället för den förra iskylan en hetta, som fordrade en egen behandling, om icke 'kräfta' skulle tillkomma. För öfrigt inträdde ärrbildningen vid

brandens begränsningsställen ganska hastigt och lätt, vanligen på fjorton dagar, stundom förr. Men det afmagrade ansigtet, ärren och saknaden af somliga lemmar gåfvo de tillfrisknade ett fasaväckande utseende.“

Sjukdomen uppträdde företrädesvis under år, som föregåtts af stränga vintrar och ovanligt fuktiga och regniga somrar. Ganska ofta herskade samtidigt missväxt, dyr tid och hungersnöd, men aldrig visade sig den helige Antonius' eld under fruktbara år. Jemte Frankrike hemsöktes äfven England och Nederlanden af enstaka utbrott af sjukdomen, deremot omtalas han aldrig från Italien. Häftigast uppträdde sjukdomen kort efter skörden i augusti och september, men varade sällan längre än ett år, så vida icke missväxt och brist inträdde två år å rad. Eljest gjorde vanligen det följande årets vår ett slut på sjukdomen.

Från 1347, ett år således före den stora döden, försvinner den heliga elden ur krönikeskrifvarnes berättelser. Från slutet af 16:de och början af 17:de århundradena omtalas i stället ergotismen såsom kryp- eller dragsjuka. Äfven nu uppstod sjukdomen företrädesvis under fuktiga, sjukliga år i sammanhang med herskande nöd och dyr tid. Den ohyggliga brandiga formen, som varit utmärkande för antoniuselden förekommer äfven, ehuru allt mera sällan och inskränkt endast till de delar af Frankrike, hvilka redan under medeltiden hemsöktes af den förfärliga sjukdomen, hvaremot den mildare dragsjukan företrädesvis håller sig till norra Europa. Nu liksom förut skonades de sydeuropeiska länderna nästan alldeles, och utom Europa förekom sjukdomen icke. I början af 18:de århundradet upplågade efter den fruktansvärda vintern 1709 och gynnad af nöden efter de stora blodiga krig, som fördes om det spanska arfvet af Ludvig xiv och med Ryssland och Polen af den äfventyrande Karl xii, ergotismen på nytt både såsom dragsjuka och brand i norra Europa, Frankrike och Schweiz. Talrikare fall af ergotismen hafva förekommit i flera Europas länder, äfven Sverige, mellan 1770 och 1775 samt i 19:de århundradet efter de stora napoleonska krigens afslutande, men sedan dess har sjukdomen blifvit allt mera sällsynt och iakttages numera till följd af åkerbrukets och samfärdselns utveckling samt förbättrade metoder för sädens rensning och malning endast på trakter,

der vilkoren för sädesodling och åkerbruk äro synnerligen ogynsamma.

Ofta förstöres säden i magasin och lador, om hon inlägges i fuktigt tillstånd eller om sjelfva förvaringsrummen äro fuktiga och illa vädrade. Säden uppvärmes härvid småningom, börjar gro eller antager en elak lukt. God vädring, torra magasin och lador samt en oftare företagen omskyffling af säden äro de bästa medlen att förekomma hennes förstöring; äfven afhålles på detta sätt kornmasken bäst.

G o d t mjöl bör hänga fast vid fingrarne, i handen låta sammantrycka sig till en boll och dervid icke glida mellan fingrarne, icke heller genast förlora de intryckta märken handen qvarlemnar; det bör vara kornigt, men icke desto mindre kännas fint och mjukt, låta väl utbreda sig med ett knifblad och, då det knådas med vatten, lemna en elastisk deg. Om man sammantrycker en hand full mjöl och lägger det på bordet, får det icke genast falla i sär. Det bländande hvita kärnmjölet, som vanligen anses för det bästa, är nästan rent stärkelsemjöl utan inblandning af ägghvitämnen, växtlim, hvars närvaro gifver mjölet en gulaktig färg. I detta får hvarken med blotta ögat eller medelst ett vanligt förstoringsglas något kli upptäckas. Mjöl i allmänhet får för öfrigt icke innehålla mer än 15 procent fuktighet, rågmjöl får icke lemna mer än högst 2 procent, hvetemjöl icke mer än 1,5 procent aska och båda böra icke innehålla mera än högst 1 procent från malningen härrörande sand.

Stundom förekommer att mjölet f ö r f a l s k a s med mineralämnen såsom sand, gips, tungspat, krita, lera m. m. Sådana förfalskningar upptäckas lätt på följande sätt. Man omskakar 5 gram af det misstänkta mjölet med omkring 30 till 40 kubikcentimeter kloroform och blandar det med 40 till 50 droppar vatten, hvarefter det lemnas att stå. Mineraltillsatserna sjunka då till botten, hvaremot det lättare mjölet stannar på vätskans yta. Mineralämnena undersökas sedan efter de vanliga metoderna för den kemiska analysen. Vida oftare än med mineralämnen

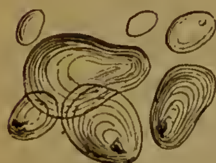


Fig. 42. Potatesstärkelse 200 ggr förstorad.



Fig. 43. Potatesstärkelse 350 ggr förstorad.

förfalskas finare mjöl med sämre mjölsorter, och i synnerhet uppblandas hvetemjöl med potatesmjöl. Dessa tillblandningar upptäckas bäst med mikroskopet. Potatesstärkelsen har större rundade eller äggformiga korn med excentrisk kärna och excentriska lager, hvetestärkelsen deremot mindre, ofta oregelbundna



Fig. 44. Hvetestärkelse.



Fig. 45. Sagostärkelse af *Sagus Rumphii.*



Fig. 46. Sagostärkelse af *Borassus flabelli formis.*



Fig. 47. Delvis uppsvälda stärkelsekorn af ostindisk sago.



Fig. 48. Stärkelsekorn af vestindisk arrowroot (*Maranta arundinacea*).



Fig. 49. Stärkelse af vestindisk arrowroot (*Maranta nobilis*). a. brottkärna.

korn med central kärna och koncentriska lager. Sagostärkelsens korn likna potatesstärkelsens, men äro mindre och oregelbundnare. Arrowroot, under hvilket namn flera slags mjöl af åtskilliga växter förekomma och som till följd af sitt högre pris icke tjenar till förfalskningar, om icke af chokolad, men deremot



Fig. 50. Majsstärkelse (aa ur ägghvitekroppens inre hvita, bb ur dess yttre hornartade del).

sjelf uppblandas med billigare mjöl, har mindre och genom sin egendomliga form och teckning utmärkta korn. Majs har enkla skarpkantade eller rundade korn med stjernformig kärnhåla; kornets och rågstärkelsens korn äro öfvervägande runda, skiflika med rund eller strålig kärna.



Fig. 51. Kornstärkelse.

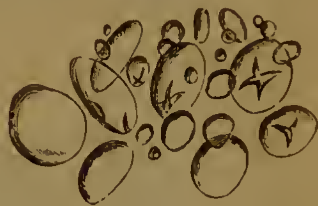


Fig. 52. Rågstärkelse 200 ggr. förstorad.



Fig. 53. Hafrestärkelse.

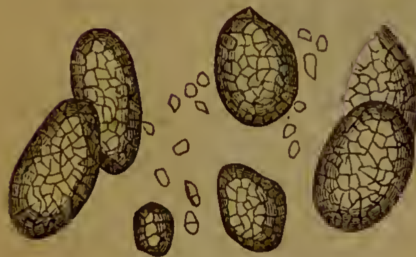


Fig. 54. Stärkelsekorn ur repe.

Hafre och repe hafva, den förre smärre och det senare större stärkelsekorn af sferisk form och sammansatta af talrika smådelar, hvilka hos hafren äro större än hos repet. Risstärkelsens korn äro äfven sammansatta, mångkantiga med ansenliga kärnhålor.



Fig. 55. Risstärkelse.

Äfven på kemisk väg kunna inblandningar af främmande vegetabiliska ämnen upptäckas, men dessa böra dock till sin be-

skaffenhet ytterligare fastställas genom den mikroskopiska undersökningen. De malna fröna af klått lära stundom med flit tillsättas för att gifva mjölet en särdeles vacker hvit färg. Enligt en af VOGEL angifven metod öfvergjutas i ett profrör 2 gram af mjölet, som skall undersökas, med 10 kubikcentimeter 70-procents alkohol, försatt med 5 procent saltsyra, och omskakas. Rent hvete- eller rågmjöl förblifver vid denna behandling rent hvitt och vätskan fullkomligt färglös, endast hos gröfre mjöl antager hon en lätt skiftning i gult. Rent korn-, hafre-, majs- och ärtmjöl gifva en rent gul vätska. Innehåller mjölet klått och repe, färgas vätskan djupt orangegul, innehåller det vicker, blifver vätskan vackert purpurröd, finnas åter mjöldrygor i det samma, antager vätskan en blodröd färg. Mjöldrygor kunna äfven upptäckas genom den lukt af trimetylamin, liknande lukten af sill-lake eller häggblommor, som utvecklas vid tillsats af utspädd kalilut och är betecknande för deras närvaro i mjölet.

I gamla qvarnar fuktas kornet före malningen, men mjölet torkas icke sedan alltid med vederbörlig omsorg. Äfven fullkomligt torrt mjöl drager till sig fuktighet ur luften och blifver unket, möglar och erhåller en obehagligt bitter eller sur smak. Sådant mjöl i anrättningar eller bakverk är skadligt för helsan. Mjölets förstöring undvikes bäst genom att hålla det torrt, upplägga det på luftiga ställen, ofta omskyffla det och sedan förvara det i möjligast täta, för mjölmask och mjölqvalster liksom för fukt skyddade kärl. Mjölets förvaring i öppna tråg i närheten af ost eller köttvaror bör undvikas såsom synnerligt verksam till dess förstöring.

I vissa sädesslag såsom i majs tyckes slutligen ett slags förruttnelsegift kunna utveckla sig. Den egendomliga sjukdom, som under namn af *pellagra* enligt den italienska regeringens undersökningar vid slutet af 1879 angripit mera än 15 procent af norra Italiens hela åkerbrukande befolkning, tillskrifves visserligen icke utan invändningar bildningen af dylikt gift eller anses åtminstone bero på en ständig förtäring af förderfvad majs.

De i mjölet innehållna stärkelsekornen kunna icke smältas i sitt råa tillstånd; för att tillgodogöra oss dem, ja för att öfver hufvud kunna förtära dem måste mjölet undergå en särskild be-

handling och utsättas för inverkan af högre temperaturgrader, hvarigenom dess stärkelsekorn sprängas och förvandlas till ett slags klister, i hvilket tillstånd de lättare angripas af matsmältningssafterna, öfverföras till lösligt socker och smältas. Mjölet kokas derför vanligen för olika anrättningar med vatten eller mjölk eller användes på annat sätt såsom tillsats vid matlagning eller bakas slutligen till bröd, hvilket af alla af mjöl tillredda födoämnen eger den största betydelsen.

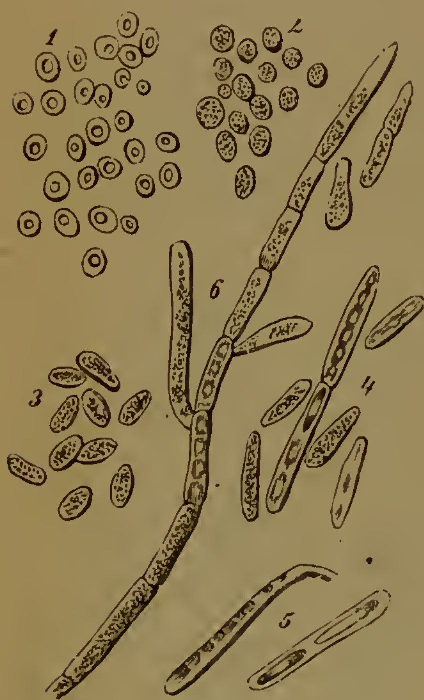


Fig. 56. *Saccharomyces cerevicieæ.* — En utvecklad jästplanta. Talen beteckna de på hvarandra följande utvecklingsgraderna.

Vid **brödbakning** försättes den med vatten knådade degen med jäst eller surdeg, hvarigenom i den samma vissa förändringar inledas, som gifva upphof till jäst eller syradt bröd. **Jästen** består väsentligen af qväfvehaltiga jästceller af jästsvampen, *Saccharomyces cereviciæ,* hvilka antingen simma i en grågulaktig, ogenomskinlig vätska af egendomlig lukt och syrlig smak eller genom vätskans urpressning kunna sammantryckas till degig pressjäst. **Surdeg** åter är en del af sjelfva den jäsande bröddegen, som bevaras från ett bak till ett annat och tillsättes den nya degen för att få honom att jäsa. Surdegen innehåller äfven qväfvehaltiga jästceller, hvilka den jäsningsalstrande kraften tillkomma, men degens sura beskaffenhet beror af den på stärkelsemjölets bekostnad bildade mjölksyran.

Jästen förökar sig i den fuktiga och varma degen på bekostnad af dess qväfvehaltiga och qväfvefria beståndsdelar och besitter egenskapen att sönderdela socker i lösningar till alkohol och kolsyra. Sockret, som sönderdelas vid degens jäsning, finnes dels redan färdigbildadt i mjölet, dels bildas det under jäsningens gång af mjölets stärkelse. Kolsyran och alkoholen, hvilka söka bortgå i gasform, qvarhållas af den blandning af segt växtlim och klister, som bildar degmassan, och uppdrifva i degen en mängd blåsor,

hvarigenom han uppluckras eller höjer sig, "går upp" som man säger. Jäsningen får icke aflöpa allt för hastigt; för den skull blandar man först en liten del af mjölet med det jäsningen framkallande medlet, jästen eller surdegen, och först då denna del är i jäsning tillsätter man på nytt mjöl, och så upprepade gånger. Ju oftare man tillsätter en ny mängd mjöl och ju sorgfälligare man knådar och genomarbetar massan så att alla delar noga blandas med hvar andra, desto bättre blifver i allmänhet degen och sedan äfven brödet. Mjölet, som knådas, bör hafva en temperatur af omkring 20° C. och det till degen tagna vattnet omkring 42° C. Den deraf uppkomna degen har då vanligen omkring 33° C. Knådningen med surdeg sker vanligen på aftonen och då fortsättes jäsningen till morgonen eller middagen påföljande dag. Sättes jäst till degen försiggår degens likformiga jäsning hastigare och är vanligen fullbordad på några timmar. Den mängd vatten, som bör tillsättas, är olika; hvetemjölet med sitt sega, vattenbindande växtlim fördrager mera vatten än det på växtlim fattiga rågmjölet, hos hvilket den tillsatta vattenmängden aldrig får öfverskrida $\frac{2}{3}$ af mjölets vigt.

Sedan degen i en lagom varm omgifning fått jäsa tillräckligt, insättes han i ugnen för att gräddas. Ugnsvärmen gör härvid slut på jäsningen, utdrifver kolsyran och alkoholen och omkring hälften af det vid degens beredning tillsatta vattnet samt förvandlar degens yta till en fast och hård skorpa af stärkelsegummi eller dextrin och rostningsprodukter. Degens inre, som lider mindre af värmen, bringas i kokning och omsättes delvis till dextrin; växtlimmet rostas utanpå och bidrager sålunda till skorpans bildande, men koagulerar deremot i det inre och bildar jemte den kokta stärkelsen och det återstående vid vissa degbeståndsdelar bundna vattnet det mjuka elastiska nätverk, som omsluter gashåligheterna.

Så snart brödet blifvit färdiggräddadt, tages det ur ugnen och får långsamt svalna. Afkyles brödet för hastigt, skiljer sig vid den ojemna sammandragningen skorpan lätt från inkråmet. Är degen icke rigtigt genomknådad och blandad med jäst, försiggå dess förvandlingar ojemnt, i det somliga ställen förblifva hårda och bilda hvad man kallar stålrand i brödet, på andra ställen är åter gasutvecklingen så stark, att stora luftrum bildas.

Är ugnen icke tillräckligt het, måste brödet gräddas längre, hvarigenom dess skorpa blifver tunn och icke får sin aromatiska och kraftiga smak. Gräddas brödet icke ordentligt och har degen icke fått jäsa tillräckligt, blifver brödet vattnigt och ökas i vigt, men sådant bröd smältes illa och fördrages mindre väl.

I stället för jäst kunna äfven andra ämnen brukas till att åstadkomma degens uppluckring. Bland sådana ämnen nämna vi det horsford-liebigska bakpulvret, som består af sur fosforsyrad kalk och dubbelt kolsyradt natron med tillsats af klorkalium. Blandas detta salt i bestämda förhållanden under tillsats af vatten med mjöl, så utdrifver vid uppvärmning den sura fosforsyrade kalken kolsyran ur det dubbelt kolsyrade natronsaltet, och man erhåller ett bröd, som till lucker beskaffenhet och smak icke skiljer sig från med jäst bakadt bröd. Ett annat jäspulver, den s. k. snabbjästen, består af kolsyradt natron, vinsyra och stärkelse. På nyaste tiden har en engelsk läkare, Dauglish, uppfunnit ett förfarande att uppluckra degen med i vatten löst, fri kolsyra, som utvecklas ur kolsyrad kalk och saltsyra. Degens beredning försiggår i en särskild apparat, som fullkomligt utesluter hans bearbetning med händerna och således möjliggör en långt större renlighet än vid det vanliga knådningssättet. Det på detta sätt bakade brödet kallas aëreted bread, men för att dölja dess fadda smak tillsättes till det samma en större mängd koksalt än till vanligt bröd. Till vissa bakverk tages äfven pottaska eller kolsyradt kali, till andra åter hjorthornsalt eller kolsyrad ammoniak, som i värme förflygtigas, hvarvid en del af kolsyran frigöres.

Vid mjöldegens jäsning förekommer alltid en förlust af mjölsubstans eller stärkelse, som ehuru ringa dock till sin betydelse icke är att underskatta. Man har enligt Königs uppgifter funnit den samma utgöra från 1,57 och 2,14 till 4,21 procent, och Liebig beräknade, att om man antager en substansförlust i brödet af endast 1 procent, skulle i Tyskland med dess 40 millioner invånare, hvilka torde förtära omkring 10 millioner kilogram bröd dagligen, ej mindre än 100,000 kilogram bröd kunna sparas och sålunda ytterligare 40,000 menniskor förses med sitt brödbehof. Af denna orsak förordade han ifrigt bruket af de ofvan omtalade bakpulvren, vid hvilka ingen förlust eger rum. Graham har be-

räknat, att vid brödbakningen ensamt i London årligen 300,000 gallons (= 1,360,000 liter) alkohol bortgå i luften. I de stora bagerierna har man förgäfves gjort flera försök att tillvaratag denna alkohol.

Den mängd bröd, som erhålles af det använda mjölet, är för olika brödsorter olika. Men då enligt König mjölet i medeltal innehåller 10 till 12 procent vatten och brödet deremot 36 till 47 procent, så ökas vid bakningen 100 vigtsdelar mjöl med 22 till 35 vigtsdelar, och af 100 delar mjöl erhållas således i allmänhet omkring 120 till 135 delar bröd.

De brödslag, som bakas i olika länder och landsdelar, äro af mycket olika slag icke blott efter de brukliga mjölsorterna, utan äfven efter bakningssättet. Dels användes mjölet af hela de sammanmalna kornen till brödbakning, dels bakas brödet endast af klifritt eller siktadt mjöl. Till de af sammanmalet eller gröpadt mjöl bakade brödslagen hör det s. k. Grahambrödet, som beredes af gröpadt hvete- eller råg- och majsmjöl och vatten utan tillsats af jäst eller surdeg. Detta osyrade bröd är tätt, men likväl icke alldeles fritt från porer, alldenstund vattengasen i någon mån uppluckrat degen. Bättre än detta bröd äro det af sammanmalet rågmjöl med tillsats af surdeg i norra Tyskland beredda svartbrödet eller pumpernickeln, motsvarande vårt kommisbröd och det hos oss vanliga, med tillsats af jäst bakade spis- och knäckebrödet.

Äfven af det siktade mjölet bakas både osyradt och syradt bröd. Till det förra slaget höra skeppsskorpor, som företrädesvis i England bakas af mycket vattenfattig deg, hvilken knappt får jäsa ut; dessa skeppsskorpor hålla sig många år, men måste innan de kunna användas, uppblötas i vatten. Äfven engelska biscuits eller cakes bakas på ett liknande sätt af fint mjöl med tillsats af fett, socker, ägg och kryddor. Af gröfre, men siktadt mjöl bakas s. k. surt bröd med tillsats af surdeg, som för detta ändamål någon tid före degberedningen utröres med mjöl och varmt vatten och sedan portionsvis blandas med större mjölqvantiteter. Än användes härtill endast råg- eller hvetemjöl, än båda till sammans. Det finare hvetemjölet knådas merendels under tillsats af jäst delvis eller helt och hållet med mjölk i stället för vatten och lemnar finare hvetebröd, semlor, mjölkbröd m. fl. finare bakverk.

Mindre väl lämpa sig för brödbakningen mjöl af korn, hafre, majs eller ris, emedan intet af dessa sädesslag lemnar någon pipig och lucker deg. Korn- och hafrebröd förekommer likväl i Sverige och Norge på landsbygden, och i södra Amerika brukas ett slags majsbröd.

Enligt König ega åtskilliga af de vanligaste brödslagen följande medelsammansättning i procent:

	Hvetebröd finare	Hvetebröd gröfre.	Rågbröd färskt.	Svartbröd.	Semlor och småbröd af hvetemjöl.	Spanskt majsbröd.
Vatten	38,5	41,0	44,0	43,4	28,6	27,4
Fasta delar	61,5	59,0	56,0	56,6	71,4	72,6
Ägghviteämnen	6,8	6,3	6,0	7,6	9,6	12,0
Fett	0,8	0,2	0,5	1,5	1,0	—
Kolhydrat	43,3	50,8	47,9	45,1	60,8	60,0
Trädfibrer.........	0,4	0,6	0,3	1,0		
Aska	1,2	1,1	1,3	1,4		0,5

Brödet blifver vid sin förvaring gammalt eller torrt. Detta åstadkommes mindre genom vattnets afdunstning än enligt Boussingault till följd af fysiska förändringar hos det upphettade växtlimmet vid afkylning och längre förvaring, hvilka förändringar hos olika brödslag inträda efter olika lång tid, hastigt hos fint hvetebröd, långsammare hos rågbröd och lika väl, om brödet förvaras i en fuktig som i en torr atmosfer. Sådant gammalt bröd uppmjukas åter och smakar nästan såsom färskt, om det uppvärmes till 70 eller 80°, ehuru det härvid förlorar vatten.

Vid längre tids förvaring händer lätt, att brödet undergår förändringar af mycket skadlig beskaffenhet. Vid sin jemförelsevis stora rikedom på vatten, sin halt af lösliga qväfvesubstanser och socker erbjuder det ett synnerligen välkommet och passande näringsmaterial för svampar af alla slag. Brödet antager då snart en möglig hvit, än blåaktig, än gulröd färg o. s. v. Röda punkter, som stundom iakttagits i bröd, hafva gifvit anledning till många vidskepliga tydningar och under medeltiden till fruktansvärda förföljelser mot judarne. Då någon gång sådana fläckar eller punkter förekommo på nattvardshostian, beskyldes dessa för

att hafva genomstungit denna med nålar, hvarigenom blodet utsipprade ur frälsarens lekamen. Många tusen judar hafva för denna vidskepelse fått tillsätta lif och egendom. Först 1848 visade EHRENBERG, att de röda fläckarne i bröd åstadkommas af röda monader, ett slags mycket lågt stående organismer med sjelfständig rörelse, som erhållit namnet *Micrococcus prodigiosus.*

Fuktigt eller på annat sätt förderfvadt mjöl gifver icke eller endast med svårighet en bindande deg, men återfår denna förmåga genom tillsats af kopparvitriol eller. alun, hvilka också i bedräglig afsigt inblandas i dåligt mjöl och möjligen kunna gifva anledning till förgiftningar. I stället för dessa farliga tillsatser kan man enligt LIEBIG med samma fördel använda oskadligt kalkvatten vid degknådning af icke bindande rågmjöl. Under tider af största nöd har inträffat, att den fattiga befolkningen nödgats uppblanda sitt bröd med osmältbara ämnen såsom halm, bark m. m. Derigenom minskas naturligtvis brödets näringsvärde, men redan en mindre mängd af sådant bröd framkallar likväl en känsla af mättnad i den hungrande magen.

Från sädesfröna skilja sig skidfrukternas frön genom sin större rikedom på ett kasein liknande äggluvitämne, som fått namn af legumin och förlänar dem ett högt näringsvärde, men genom sin beskaffenhet icke gör dem dugliga att i malet tillstånd lemna en bindande deg. De användas icke heller till brödbakning, utan förtäras antingen oförändrade jemte skidorna eller baljorna i sitt späda och gröna tillstånd såsom grönsaker, eller ock skalas och krossas de samt användas då såsom mjöl i åtskilliga anrättningar, puréer, soppor, kokta med mycket vatten eller mjölk. Vid tillredning af skidfrukter måste man ihågkomma, att dessa icke kunna kokas mjuka i s. k. hårdt vatten, med andra ord vatten, som innehåller mycket kalk- eller talkjord. Har man icke tillgång till mjukt vatten, måste man derför antingen betjena sig af regnvatten eller medelst tillsats af soda utfälla en del af kalkjorden ur det hårda vattnet, innan det användes. För detta ändamål förslår 1 gram soda till hvarje kilogram ärter. I alla händelser är det synnerligen fördelaktigt att låta ärterna ligga i vatten en dag, innan de kokas, och sedan långsamt koka dem. Torkade kunna ärter väl bevaras och föras lång väg. De

skidfrukter vi vanligen förtära innehålla enligt König i medeltal ungefär:

	Bönor.	Oskalade ärter.	Spritade ärter.	Lins.
Vatten	13,6	14,3	12,7	12,5
Fasta delar	86,4	85,7	87,3	87,5
Ägghvitämnen	23,1	22,6	21,1	24,8
Fett	2,3	1,7	0,8	1,9
Kolhydrat	53,6	53,2	61,0	54,7
Trädfibrer eller cellulosa	3,9	5,5	2,6	3,6
Aska	3,5	2,7	1,8	2,5

Spritade och malna ärter och bönor beredas antingen endast genom upphettning eller med tillsats af fett, torkadt och pulveriseradt kött, kryddor, koksalt o. s. v. till åtskilliga preparat, hvilka vid sorgfällig tillredning hålla sig väl och med lätthet samt utan tidspillan låta förvandla sig till njutbara anrättningar, men äro temligen dyra och stundom, såsom företrädesvis fallet är med de fettrikare, ega en härsken smak, som snart gör dem motbjudande att förtära. Icke heller kan man alltid vara rätt säker på renheten af dylika fabrikat, om icke på förpackningens omslag jemte fabrikationsorten bestämda uppgifter meddelas om den procentiska sammansättningen.

Till de mycket vattenrika vegetabiliska näringsmedlen höra rotfrukterna, hvilka skilja sig från säd och skidfrukter derigenom att en icke obetydlig del af deras ringa qväfvehalt icke innehålles i proteinämnen, utan ingår i andra föreningar, s. k. amider, hvilka väl knappt ega något värde såsom näringsämnen. Dessutom äro rotsakerna temligen rika på askbeståndsdelar, i hvilka finnes blott obetydligt med fosforsyra, men jemförelsevis mycket kali. Största betydelsen för menniskans näring erhålla de emellertid genom sin stora rikedom på kolhydrat, stärkelse i potates, batater m. m. och socker i morötter och rofvor. De vanligaste rotfrukterna hafva enligt König i medeltal följande sammansättning:

	Potates.	Batater.	Morötter och rofvor.	Palsternackor.	Kålrötter.
Vatten	75,8	75,8	87,0	91,2	85,0
Fasta delar	24,2	24,2	13,0	8,8	15,0
Ägghvitämnen och amider	1,8	1,5	1,1	1,0	3,0
Fett	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2
Kolhydrat	20,5	20,0	9,4	6,0	8,8
Trädfibrer eller cellulosa	0,7	1,1	1,4	0,9	1,8
Aska	1,0	1,2	0,9	0,7	1,2

För Europa eger af rotfrukterna potatesen den största betydelsen och har till och med på nyare tider vid tillfällen blifvit utförselprodukt till sitt egentliga hemland. Potatesen kom omkring 1560 först till Spanien och spred sig derifrån till Italien, Tyskland och Nederlanden. Först något senare, 1584—1586, kom han med Walter Raleigh från Virginien öfver till England, men det är icke bevisadt, att Francis Drake efter sin första verldsomsegling hemförde denna frukt. Potatesens första odlare i Europa var Clusius 1588, men växten spred sig mycket långsamt, och ännu 1763 måste Fredrik II af Preussen befalla Kamrarne att genom "dragoner vigilera derhän, att bönderna planterade potates". Till Sverige infördes potatesen af Jonas Alströmer, som odlade honom vid Alingsås på sin egendom Nolhaga, hvarför frukten af allmogen kallades "nolor". Ej förr än från och med detta århundrade började enligt P. von Möller potatesen odlas i Sverige som allmän fältfrukt, hvartill brännvinsbränningen ej litet bidrog. Numera är potates en af de för folknäringen vigtigaste plantor, och räknas hans odlade varieteter i hundradetal.

Potatesen trifves snart sagdt i hvarje jordmån, dock är den potates, som växt på lättare, lerig sandjord med porös undergrund, som tillåter vattnets afflöde, den bästa och utmärker sig genom smak och rikedom på stärkelse framför den, som växt på tätare, fuktig mark. Potates trifves ända upp till 70° nordlig bredd och lemnar under i öfrigt lika förhållanden på en och samma areal en långt större mängd förbränneliga näringsämnen än hvad säden gör. Dess rikedom på stärkelse vexlar allt efter olika varieteter, men ännu mera beror dess beskaffenhet af jordmån, väderlek, gödning och skötsel i öfrigt. De svenska potates-

slagen innehålla sålunda 13 till 21, de tyska deremot 23 till 24 procent stärkelse.

Frisk, rå potates kan lätt och utan besvär förvaras öfver vintern i nästan oförändradt skick, om han aktas för stark köld och väta, hvilka inflytanden förändra hans substans. Naturligtvis aftager vid längre förvaring potatesens värde och rikedomen på hans beståndsdelar, i synnerhet så snart den varma årstiden inträder, då han börjar gro och dermed undergå vissa förändringar, hvarigenom affallet, skal, bortrensade delar m. m., från att i början hafva utgjort omkring 10 till 20 procent af hans massa kan ökas till en tredjedel och mera af hans ursprungliga vigt.

Vid inköp af en större mängd potates kan det vara af vigt att utröna dess rikedom på stärkelse. För detta ändamål framställes stärkelsemjölet i en vägd mängd potates genom dess rifning och uttvättning och jemföres sedan mjölets vigt med den hela potatesens, hvarvid likväl fordras mycken noggrannhet. För vanliga hushållsbehof nöjer man sig helt enkelt att koka ett prof af potatesen och skattar dem bäst, hvilka visa sig mjöligast, lätt spricka vid kokningen och hafva en ren, angenäm smak. Dålig är deremot potates, som icke spricker, är vattnig, slemmig och hård samt flyter i vatten och soppor. Omogen eller öfvermogen potates kan vanligen alldeles icke kokas lös, innehåller föga stärkelsemjöl samt fördrages och smältes illa. I frusen potates efterföljes den inträdda sockerjäsningen snart af sur jäsning, hvarigenom han icke allenast blifver osmaklig, utan äfven skadlig. Fullkomligt onjutbar, vidrigt elak och rent af giftig är af s. k. potatessjuka angripen potates.

Allt sedan år 1845 har potatesen varit hemsökt af potatessjukan, som framkallas af en parasitsvamp, *Peronospora infestans*. Denna svamp förökas i oerhörd grad genom de millioner sporer eller frön, som hvarje svamp frambringar. Sporerna fästa sig på potatesplantans blad och börja derstädes gro under gynsamma förhållanden. Grodderna intränga i bladens klyföppningar eller genomborra bladens öfverhud, utvecklas och utbreda sig i dess väfnader, sätta frukt i dem och utsända nya sporer, som småningom komma plantan att alldeles bortdö. Från bladen utbreder sig svampen på och i stjelken ned till rotknölarne, hvarest han liksom i bladen utsuger de särskilda cellerna, upplöser stär-

kelsemjölet, till en del sönderdelar det samma i kolsyra och vatten, till en del använder det jemte ägghvitan, fett och mineralämnena till att utbilda sin egen väfnad. Fuktig och varm väderlek äfvensom fuktig och tät jordmån äro synnerligen gynsamma för svampens utveckling och sjukdomens kringspridning. Enda hjelpmedlet mot den samma ligger i frambringandet af nya arter. Många äldre hafva försvunnit derigenom att de efter mång-


Fig. 57.


Fig. 58.


Fig. 59.


Fig. 60.

Fig. 57. *Peronospora infestans.* En ung gren af svampen.
Fig. 58. *P. infestans.* Sporernas bildning.
Fig. 59. Groende spor.
Fig. 60. En spor som genomborrat potatesstängelns öfverhud. — Alla figurerna efter de Bary.

årig odling förlorat kraften att motstå sjukdomen; tiden för hvarje ny potatesarts tillvaro såsom frisk öfverstiger icke tjugo år. Äfven s. k. skorf hos potates beror af en svamp.

Såsom en ny och farlig fiende har äfven Coloradoskalbaggen, *Doryphora decemlineata* visat sig. Han iakttogs först 1874 i Amerika, och såsom hans hemland anses Klippbergen, i hvilka han lefver på en art vild potates. Derifrån har han med stor snabbhet spridt sig till Nordamerikas östra delar och från dem 1877 kommit till Europa, till Tyskland, der han dock vid sitt första sporadiska uppträdande genom kraftfulla mått och steg genast utrotades. Potatesskalbaggen lägger vanligen sina ägg tre gånger om året; första gången, allt efter vinterns blidhet, i april eller maj. Honan lägger omkring 1000 ägg och på mindre tid än en vecka krypa larverna fram, fästa sig på potatesplantan och förstöra henne alldeles. Sedan de lefvat ungefär 14 dagar på henne, gräfva de ned sig i jorden, och efter 14 dagar framkomma de åter såsom skalbaggar, hvarpå honorna åter lägga ägg.

Ett stort värde såsom näringsmedel eger potatesen derigenom

att tillredningen af hans mogna rotknölar är ofantligt enkel och med ringa besvär och utan synnerliga tillsatser af dem lemnar en smaklig och ständigt njutbar anrättning, som på mångfaldigt sätt kan förtäras till andra, i synnerhet ägghvitrikare födoämnen och sålunda på ett enkelt sätt medgifver en så väl i den rikes som den fattiges kost nyttig omvexling. Det är ändamålsenligt att före kokningen låta potatesen ligga 1 till 2 timmar i kallt vatten, ty derigenom utdrages möjligen närvarande skärpa, särdeles i potates, som börjat gro och hvars skal äro giftiga, hvarjemte potatesen hastigare kokas. Frusen potates får icke upptinas, innan han kokas, emedan han i så fall alldeles förstöres. Om man i stället först lägger honom i kallt vatten, sedan långsamt uppvärmer honom och slutligen hastigt bringar honom i kokning, kan han ännu blifva mjölig och god.

Vi hafva redan omtalat de olägenheter, som uppstå för helsan genom en öfvervägande potateskost, men att med Mulder gifva potatesens smaklighet och billighet skulden för dess missbruk på vissa orter är fullkomligt origtigt. Skulden ligger i stället i de samhälliga missförhållandena, hvilka nedtvinga de menskliga behofven för vissa klasser till det minsta möjliga och sålunda på samma gång de framkalla många andra olyckliga och förderfliga följder äfven leda till ett olämpligt och otillräckligt näringssätt.

G r ö n s a k e r och ö r t e r, hvilkas rötter, stjelkar, blad, skott, omogna frön eller baljor, knoppar m. m. vi förtära, äro vattenrika lifsmedel, som lemna mycket aska och äro mer eller mindre rika på trädfiberämne eller cellulosa. De innehålla dessutom en jemförelsevis stor mängd qväfvehaltiga föreningar eller amider, men deremot obetydligt med ägghvitämnen, och många bland dem utmärka sig genom luktande och smakande ämnen, såsom asparagin i sparris, hvitlöksolja eller svafvelallyl i hvitlök, senapsolja i rättikor, rädisor, lök och pepparrot, oxalsyrad kalk i trädgårdssyra, citronsyradt kali i laktuk och hufvudsalad o. s. v. Härigenom närma de sig de egentliga kryddorna och erhålla mera pregeln af njutningsmedel. I menniskans kost bilda de en värdefull tillsats till de på närings- isynnerhet ägghvitämnen rikare födoämnena. Enligt König och Dahlen hafva några af de vanligare grönsakerna följande sammansättning:

	Gröna trädgårds-ärter.	Skär-bönor.	Sparris.	Spenat.	Gurkor.	Kål af olika slag.	Salads-växter.
Vatten............	80,5	87,3	92,0	90,3	95,6	93-85	94-92
Fasta ämnen	19,5	12,7	8,0	9,7	4,4	7-15	6- 8
Ägghvitämnen eller amider	5,7	2,7	2,3	3,2	1,0	1,8-4,8	1,4-2,1
Fett...............	0,5	0,2	0,3	0,5	0,1	0,2-0,5	0,2-0,5
Kolhydrat......	10,9	8,0	3,3	3,3	2,3	4,1-7,1	2,1-3,6
Trädfiberämne	1,6	1,2	1,5	0,8	0,6	1,0-1,8	0,6-1,2
Aska	0,8	0,6	0,6	1,9	0,4	0,8-1,6	0,8-1,0

De faror för helsan, som kunna uppstå genom förtäring af färska grönsaker m. m., äro endast af tillfällig beskaffenhet och i allmänhet af underordnad betydelse. I motsats till den likaledes vattenrika potatesen låta grönsaker och örter, med undantag af kål, utan att undergå en särskild konservering endast bevara sig en helt kort tid, ty dels vissna de hastigt, hvarigenom de friska växtdelarnes späda cellulosa antager samma beskaffenhet som trädfiberämnet i äldre blad, stjelkar m. m. och blifver fullkomligt osmältbar, dels förstöras de snart genom jäsning och förruttnelse.

De icke giftiga ätbara svamparne användas liksom grönsakerna hufvudsakligen såsom tillsats till andra anrättningar af kött, mjöl, ris o. s. v., men endast i Ryssland skola de, särdeles under fastan, förbrukas i någon större mängd. Till sin sammansättning närma svamparne sig grönsakerna, men äro i allmänhet rikare på qväfvehaltiga föreningar. De kunna lätt och länge bevaras, om de lufttorkas, men upptaga vid sin tillredning på nytt mycket vatten, hvarför de ock i likhet med grönsakerna under en skenbart stor volum endast innehålla en liten mängd näringsämnen. — Om de ätbara svamparnes förhållande i tarmkanalen, deras smältbarhet och tillgodogörande, då de förtäras i någon större mängd, äro åsigterna delade, och hittills veta vi derom ingenting med säkerhet, hvarför ock deras näringsvärde är så godt som obekant. Genom ätbara svampars förvexling med giftiga svampar kunna naturligtvis förgiftningar åstadkommas, men dylika hafva någongång äfven iakttagits efter förtäring af ätbara svampar, såsom murklor m. fl. Möjligen kunna under

vissa förhållanden giftiga ämnen utvecklas i svamparne eller bildas i de eljest icke giftiga, men på qväfve rika svamparne genom något slags frivillig sönderdelning på samma sätt som detta sker med köttgiftet i djuriska näringsmedel. Tillredningssättet synes icke utöfva något inflytande på verkan af sådana farliga svampar.

Alla slags grönsaker kunna i likhet med andra lifsmedel bevaras under en längre eller kortare tid genom åtskilliga konserveringsmetoder, såsom deras torkning med eller utan föregående kokning, deras inläggning i lufttätt slutna burkar eller flaskor efter kokningen, deras insaltning eller inläggning i ättika o. s. v. Härvid förlora likväl grönsakerna, särdeles späda, omogna frön och baljor, såsom ärter, bönor m. m., sin vackra ljusgröna färg och erhålla ett osmakligt utseende af gamla skrumpna växtbildningar. Deras gröna färg kan emellertid bevaras, om de kokas i ett bad med metallsalter, särskildt svafvelsyrad kopparoxid. Andra medel, som man föreslagit i stället för betning i en kopparsaltlösning, hafva icke visat sig rätt användbara, hvarför den nuvarande konservindustrin icke anser sig kunna undvara kopparsalterna till grönsakernas s. k. *reverdissage*. Enligt Gautier äro också minst $\frac{9}{10}$ af de konserverade grönsakerna kopparhaltiga. — Emellertid behöfves endast en helt liten mängd af kopparvitriol för att i ärter, bönor m. m. binda klorofyllet, som den gröna färgen i växterna kallas, och endast genom felaktig eller slarfvig fabrikation upptaga de något mera af kopparsalterna. Bestämdt skadlig och dessutom för det tekniska ändamålet alldeles onödig är kopparsaltets närvaro i de vätskor, i hvilka de gröna konserverna bevaras. Som grönsakskonserverna väl icke förtäras i någon större mängd och således äfven endast obetydligt af deras kopparsalt upptages, så är lätt förklarligt, hvarför inga säkra fall af kopparförgiftning genom grönfärgade konserver finnas antecknade. Kopparen aflägsnas dessutom hastigt ur kroppen med uttömningarne och torde sålunda icke gifva anledning till någon kronisk förgiftning. I alla händelser är likväl rådligast att undvika förtäringen af konserver, som utmärka sig genom en stark, grön färg, så länge grönsakernas ursprungliga, friska färg endast kan bibehållas med tillhjelp af metallsalterna.

Hos oss förbrukas endast ett litet antal mogna fruktkärnor, mest nötter, mandel och kastanier, hvilkas ätbara beståndsdelar

till sin beskaffenhet föga skilja sig från andra frön. I anseende åter till beståndsdelarnes mängd utmärka sig nötter och mandel genom sin rikedom på fett och ägghvitämnen. Enligt König hafva några af de vanligare fruktkärnorna ungefär följande sammansättning:

	Valnötter.	Hasselnötter.	Paranötter.	Sötmandel.	Färska kastanier.
Vatten	4,7	3,8	7,3	5,4	51,5
Fasta ämnen	95,3	96,2	92,7	94,6	48,5
Ägghviteämnen	16,4	15,6	13,1	24,2	5,5
Fett	62,8	66,5	57,6	53,7	1,4
Kolhydrat	7,9	9,0	18,1	7,2	38,3
Trädfibrer	6,2	3,3		6,5	1,6
Aska	2,0	1,8	3,9	3,0	1,7

En öfvergång från de fasta lifsmedlen till dryckerna bildas af de köttiga frukterna, till hvilka höra våra äpplen, päron, bär, plommon m. m., alldenstund de hufvudsakligen bestå af vatten och socker, lösliga kolhydrat. Å andra sidan äro de till följd af sina luktande och smakande beståndsdelar, såsom olika slags socker, växtsyror, aromatiska ämnen, företrädesvis njutningsmedel, ehuru de äfven kunna innehålla en icke obetydlig mängd kolhydrat. Mängden af deras beståndsdelar, synnerligast socker och syror, vexlar mycket allt efter fruktens mognad, varietet, väderleken, klimatet, inom jemförelsevis vidsträckta gränser. Den här efter König meddelade sammansättning af åtskilliga vanligare frukt- och bärsorters kött eger derför endast en ungefärlig betydelse:

	Vatten.	Qväfvehaltiga ämnen.	Syror.	Socker och kolhydrat.	Kärnor och trädfibrer.	Aska.
Äpplen	83,6	0,4	0,8	12,9	2,0	0,3
Päron	83,0	0,4	0,2	11,8	4,3	0,3
Plommon	81,2	0,8	0,8	12,1	5,4	0,7
Körsbär	80,3	0,6	0,9	11,4	6,1	0,7
Vindrufvor	78,2	0,6	0,8	26,3	3,6	0,5
Blåbär	78,4	0,8	1,7	5,9	12,2	1,0
Apelsin utan skal och kärna	89,0	0,7	2,4	5,5	1,9	0,5
Meloner	95,2	1,1	1,4		1,1	0,6
Tomater	92,4	1,2	4,1		0,8	0,6

Köttfrukterna förstöras genom egendomliga frivilliga sönderdelningar, jäsning o. s. v., hvarför man söker bevara dem på flera sätt genom att torka dem, sockra eller sylta in dem, inkoka deras saft eller af dem bereda jästa drycker. Om man undantager de verkningar, som njutning af omogen eller förskämd frukt plägar åstadkomma, medför förtäring af mogen frukt ingen fara för helsan. Den normala menniskan kan utan olägenhet förtära ganska mycket frukt, men hos somliga svaga personer framkalla icke sällan vissa fruktslag såsom t. ex. smultron, då de ätas, sådana egendomliga företeelser som nässelfeber. De feta fruktkärnorna kunna i allmänhet icke förtäras i någon större mängd och framkalla snart mätthet. — Fruktsafter, särdeles hallonsaft och några andra slag, som ofta tillsättas mineralvatten och hållas till salu, kunna enligt HILGER någongång vara tillverkade af hvit sockersirap, som framställes af rör- eller drufsocker, parfymeras med frukteter och färgas med cochenill och fuchsin. Äkta hallonsaft lemnar, om hon blandas med salpetersyra, först efter 1 till 2 timmars förlopp en affärgad vätska och beröfvas alldeles sitt färgämne af blyättika. — Fruktgeléer framställas ofta af rofgelé med fruktessenser och färgämnen, men i dem kan rofgeléet icke med säkerhet ådagaläggas.

Den söta smaken hos frukt eller andra delar af växterna, hos saften af sockerröret, björken, sockerlönnen, rofvorna m. fl., hos groende frön, i flera jäsande och jästa drycker samt slutligen hos honing och mjölk beror af närvaron af vissa ämnen, hvilka kunna framställas för sig sjelfva och i sig förena den söta smaken. Dessa ämnen utgöras af de olika sockerarterna, som endast skilja sig från hvar andra deruti att något mera eller något mindre vatten ingår i deras sammansättning. Det socker, hvartill stärkelse kan förvandlas af värme, jäst och syror, förekommer i stor mängd i våra näringsmedel ur växtriket, särdeles i frukt, och har af sin rikliga förekomst i vindrufvan — ända till $\frac{1}{7}$ af den mogna drufvans vigt — erhållit namnet drufsocker. Man skiljer visserligen fruktsocker och stärkelsesocker från drufsocker, men de båda förra äro sannolikt blott förelöpande utvecklingsgrader af det senare. Under inflytande af den qväfvehaltiga jästen och en passande temperatur sönderfaller drufsocker i svagt sura lösningar till alkohol och kolsyra, i alkaliska lösningar åter

till mjölksyra och derefter till smörsyra, väte och kolsyra. Genom denna sin förmåga att öfvergå i alkohol- eller vinjäsning och mjölksyrejäsning utmärker sig drufsockret framför alla andra sockerarter, hvilka först måste förvandlas till drufsocker för att kunna jäsa. Af det i handeln förekommande drufsockret innehåller det renare till 80, det sämre åter till 50 och slutligen dess sirap 30 till 40 procent drufsocker.

I sockerröret, sockerlönnen, rofvorna, öfver hufvud i den söta saften i växtstänglar och rötter finnes rörsocker, som löser sig lättare och är mycket sötare än de öfriga sockerslagen, icke kan jäsa, men genom syror och vissa jästartade ämnen, ja till och med genom lång förvaring i vattenlösning kan förändras till fruktsocker och derefter jäsa. Sockerrörets, sockerlönnens och sockerbetans saft befrias genom uppkokning med kalk från ägghvitämnen och växtgummi och ur den återstående vätskan erhållas genom kristallisering, råsocker och sirap. Råsockret är ännu blandadt med brunt socker, som icke kristalliserar, tager till sig fuktighet ur luften och derför väger mera än det efter sitt sockervärde borde göra. Dessa inblandningar aflägsnas småningom genom sockrets rening och äfvenså borttages färgen till dess i det raffinerade sockret det möjligast rena hvita socker erhålles. Allt efter som sockret ur sin lösning får anskjuta i kristaller eller stelna i former utan att utbilda tydliga kristaller, kallas det kandisocker eller toppsocker. Ju hvitare, finkornigare och fastare detta senare är, desto bättre anses det. Dock användes ofta vid kokning gröfre, med mera brunt okristalliseradt socker blandade sorter, emedan dessa äro billigare och i förhållande till sitt pris gifva mera sötma. De gröfre sockerslagen innehålla ända till 8 procent föroreningar, hvilka utgöras af gips, sand, tungspat, mera sällan mjöl eller stärkelse och återstå vid sockrets lösning.

Då sockerämnet är alldeles det samma i sockerrör som i betor, så får fullständigt renadt socker icke på något sätt förråda, om det härstammar från sockerrör eller betor. Men ju orenare betsockret är, desto mera framträder en rofsmak, hvilken äfven gör den efter betsockrets utkristallisering återstående bruna sirapen onjutbar, hvaremot sirap af rörsocker lemnar ett välsmakande och med rätta skattadt sötningsmedel. Olyckligtvis förfalskas

ganska ofta rörsockersirap med betsockersirap och ännu oftare med af stärkelsemjöl, synnerligast potatesstärkelse, beredd stärkelsesirap, som i stället för rörsocker innehåller drufsocker och derför är mindre söt, men lätt öfvergår i jäsning. För många ändamål, såsom för att i vissa bakverk åstadkomma kolsyreutveckling, torde väl stärkelsesirap emellertid vara så god som någon annan och som näringsmedel eger han lika mycket värde som sirap af rörsocker. God sirap igenkännes på sin rena smak och derpå att, om han drypes på en kall tallrik och delas med en knif, han icke genast åter sammanflyter. En tillsats af stärkelsesirap förrådes af blåfärgning vid behandling med jodvatten, närvaro af dextrin eller växtgummi genom flagors afskiljande, då sirapen skakas med 60 procent sprit.

De vid tillredning af mat och dryck så mycket använda kryddorna äro i pulveriseradt eller malet tillstånd ofta utsatta för de gröfsta förfalskningar och uppblandas på det mest raffinerade sätt med främmande ämnen. Dessa otillbörliga tillsatser utgöras enligt HILGER framför allt af kryddor, ur hvilka de eteriska oljorna, som förläna dem deras värde, redan blifvit utdragna, vidare rostad brödkant, trädpulver, linfrömjöl, mandelkli, malna ekollon, sin olja beröfvade frön, hvartill komma ur mineralriket lera, tegelmjöl, malna porslinsskärfvor, tungspat, krita, jernockra, sand m. m. Särskildt förfalskas saffran, i synnerhet i pulverform, på många sätt genom tillblandning af safflor, ringblommor, blommorna af höstfibla, saffranblommornas pistiller, pulveriseradt sandelträd, färgad krita äfvensom gummi och andra klibbiga ämnen. Dessa tillsatser upptäckas vid saffrans uppblötande i vatten. För äkta saffran är den blåa färg, som erhålles med koncentrerad svafvelsyra, betecknande, och ren saffran förändras icke af utspädd saltsyra. Hvad för öfrigt de malna kryddornas undersökning angår, lemnar mikroskopet den bästa tjensten, men endast i en erfaren och van undersökares hand, ty just härvidlag fordras stor erfarenhet, den sorgfälligaste iakttagelse och jemförelse med fullkomligt rent material. Bredvid den mikroskopiska undersökningen står den kemiska, men båda äro af den natur, att de måste öfverlemnas åt en utbildad och sakkunnig handelskemist.

3. Dryckerna.

Redan i kapitlet om njutningsmedlen lemnades en utförlig framställning af de vanligaste jästa och ojästa dryckernas betydelse och verkningar. Här återstår att redogöra för deras beredning och sammansättning samt de förändringar och förfalskningar de kunna undergå. Under inflytande af jäst vid en bestämd temperatur förvandlas vissa sockerarter till alkohol eller sprit och kolsyra, och då stärkelsemjöl kan öfverföras till socker och hvarje sockerart till jäsbart socker, så kan ock af stärkelse eller socker alltid bildas alkohol. Kolsyran bortgår i gasform, alkoholen qvarstannar i den jästa vätskan. På detta sätt har man sedan äldsta tider af palmernas och drufvornas sockerrika saft beredt palmvin och drufvin, af åtskilliga fruktslag fruktvinerna, af honingen mjöd, af det groende kornet öl, af säd, potates, ris och andra på stärkelse och socker rika växtdelar de olika brännvinsslagen.

Alkoholen blandar och förenar sig i alla förhållanden med vatten, men som han vid uppvärmning öfvergår i gasform lättare än vattnet, så kan han afskiljas från detta och uppfångas i passande kärl, hvari han å nyo bringas att antaga flytande form. Alkoholen innehåller vanligen vatten, men kan äfven framställas vattenfri såsom absolut alkohol. Alkoholen njutes aldrig i rent tillstånd; outspädd skulle han åstadkomma en smärtsam, brännande känsla i mun och mage, kräkning och andra företeelser af en häftig, lokal retning. Sådan han förtäres, är han alltid blandad med vatten och vanligen äfven med andra ämnen, som medverka till spritdryckernas olika egenskaper.

Har den i jäsande vätskor bildade alkoholen stigit till 20 procent eller $\frac{1}{5}$ af hela massan, afstannar jäsningen, och alkoholrikare drycker kunna endast framställas genom distillering vid högre värmegrader, hvaraf de äfven erhållit sitt namn af brännviner.

Brännviner beredas af alla möjliga ämnen, som innehålla socker och af denna anledning kunna försättas i alkoholjäsning. Så tillverkas franskt brännvin, hvartill konjak hör, af vingrums, kornbrännvin af säd, potatesbrännvin af potates, rum och taffia af sockersaft eller sirap, melass, arrak af ris, genever af enbär

o. s. v. Genom tillsats af åtskilliga frukter och kryddor eller af medelst sprit ur dem och andra växtdelar utdragna tinkturer och essenser tillverkas vidare en hel rad af brännviner, hvilka alla utmärka sig för sin starka spirithalt från 26 till 50 och 80 volumprocent, hvaremot de öfriga beståndsdelarne hufvudsakligen endast inverka på smaken. Detta är i synnerhet förhållandet med socker, efter hvars mängd man plägar kalla de sockerrikaste för *crêmes*, de sockerfattigare för likörer. De vanliga brännvinsslagen innehålla redan från sin jäsning vissa starkt luktande och smakande ämnen, som man kallat finkel eller finkelolja och hvilka, om de ej aflägsnas genom brännvinets rening, genom sin närvaro betydligt höja dess berusande och för nervsystemet så mördande verkan.

Beklagligtvis har en formlig industri utvecklat sig, som sysselsätter sig med att framställa konstgjord arrak, konjak och rum, hvarvid användes vanligt brännvin, som försättes med för ändamålet särskildt tillverkade essenser. Härtill användas metyl- och etyleter jemte flygtiga fettsyror, myrsyra, smörsyra o. s. v., mäsk af johannesbröd, de aromatiska beståndsdelarne af vanilj, té, violer, russin, sockerkulör, de astringerande ämnena i katechu, ekbark, ja till och med juftläder m. m. Finkeloljorna, som hufvudsakligen äro en blandning af propyl-, amyl- och butylalkohol samt företrädesvis innehållas i potatessprit, bilda äfven en vigtig del af tillblandningarne, hvilket är så mycket mera anmärkningsvärdt som efter hvad en i spritförädlingskonstens alla hemligheter invigd kännare vid ett offentligt tillfälle låtit undfalla sig, större delen af den konjak, som i så ymnigt mått förbrukas i Sverige, så godt som uteslutande tillverkas af potatesbrännvin. — I vissa likörer, som tillverkas af fruktkärnor, kan ofta blåsyra innehållas i betydlig mängd, men ännu farligare blifva likörer, som beredas af brännvin med tillsats af essenser, innehållande nitrobenzol eller mirbanolja, såsom fallet är med eftergjord persiko- och maraskinlikör. Äfven användas till likörers färgning icke sällan högeligen giftiga ämnen såsom arsenikhaltiga anilinfärger och pikrinsyra. Syror, svafvelsyra, ättiksyra, tillsättas brännviner för att höja deras smak eller inblandas i dem genom felaktig beredning; bly och koppar kan brännvinet upptaga från de kärl, hvari det förvarats och beredes.

Af all säd kan man brygga öl, men vanligen föredrages det tvåradiga kornet framför all annan spannmål, emedan detta lemnar det hållbaraste och mest välsmakande ölet. Vid ölbryggning förvandlas stärkelsemjölet i sädeskornen först till dextrin och socker och af detta senare utvecklas alkohol och kolsyra. För att detta skall ske förvandlas kornet först till malt eller mältas, d. v. s. fuktas det och bringas att gro på ett luftigt ställe vid måttlig värmegrad. Så snart stärkelsemjölets genom groningen inledda förvandling till drufsocker ernått sin höjdpunkt, afbrytes, innan några ytterligare förändringar hinna inträda, groningen genom maltets uttorkning antingen i luften, lufttorkadt malt, eller genom värme, rostmalt. Maltet krossas eller gröpas derefter och inmäskas med vatten, hvarmed det äfven vid vissa förfaranden får koka, till en vört, hvari dess lösliga beståndsdelar, socker, dextrin, ägghvitämnen, diastas och salter upplösas. Derefter får vörten afrinna eller afdrages från mäsken och bildar en söt, klar, brunaktig vätska, som nu kokas med humle, hvarigenom den i den samma återstående stärkelsen förvandlas till dextrin, men sockerbildningen genom diastasens kokning upphör. Vörten afkyles sedan hastigt och försättes genom tillsats af jäst i alkoholjäsning, hvarvid på sockrets bekostnad bildas alkohol och kolsyra. Vid en högre temperatur af 15 till 20° C. förlöper jäsningen med stor häftighet, och mycket fradga och jäst stiga till ytan; detta är den s. k. öfverjäsningen. Vid en lägre värmegrad af 5 till 12° C. går jäsningen långsammare och sjunker jästen merendels till botten; detta bildar den s. k. underjäsningen. Sedan jästen fått sätta sig och ölet sålunda klarnat, tappas det på fat, i hvilka det vid låg temperatur undergår en långsam efterjäsning, hvarvid kolsyra fortfarande bildas och jäst afsättes på fatens botten. Från faten aftappas ölet slutligen försigtigt, så att jästen icke uppröres, på mindre kärl och flaskor, i hvilka allt jemt en viss jäsning fortgår, hvarigenom återstående socker mer och mer förtäres till bildande af alkohol och kolsyra. Om vid denna efterjäsning temperaturen är för hög, förlöper den allt för hastigt och leder till bildning af mjölk- och ättiksyra, hvarigenom ölet surnar. Afstannar deremot efterjäsningen i lageröl, är ölet "dödt" eller har icke längre något "lif". Genom tillsats af socker eller något jäst söker man ofta att i detta fall åter uppväcka jäsningen, men man erhåller då

merendels surare öl. Godt och hållbart öl kan derför endast erhållas genom dess lagring i svala källare, iskällare eller klippkällare.

Öfverjäsningen lemnar ett mindre hållbart öl än underjäsningen, hvarför denna senare vanligen användes vid beredningen af de vanligare ölsorterna. Dessa delas i vinter- och sommar- eller lageröl. Vinterölet tappas efter en kortare tids lagring och förbrukas under vintern, sommarölet får under vintern ligga i lagerkällarne och tappas först under påföljande sommar, då intet öl brygges, hvaraf dess namn af lageröl härrör. Lagerölet, hvartill hör s. k. bock-, dubbel- och exportöl, är dessutom brygdt på mera humle och malt, hvarför det ock är rikare på alkohol och extraktivämnen. Ölets olika färg beror af färgen hos det malt, hvarpå det brygges. Till ljust öl tages lufttorkadt eller vid lägre temperatur, 36 till 40° C., torkadt malt, till mörkare öl åter delvis rostadt malt eller sockerkulör, d. v. s. brändt socker. Vissa ölslag, s. k. Weissbier, beredas af hvetemalt eller en blandning af hvete- och kornmalt på så sätt, att vörten vid en temperatur af 16 till 24° C. bringas till öfverjäsning på sjelfva lagerfaten, hvaremot efterjäsningen får försiggå på försändnings- och tappningskärlen. Sådant öl skummar starkt, grumlas af jästpartiklar, håller sig icke länge och eger en syrlig smak. Engelskt öl, porter och ale, bryggas af mycket stark vört med synnerligen fin humle och underkastas öfverjäsning. Namn af öl i strängare mening förtjena icke de drycker, hvilka beredas utan tillsats af humle, såsom fallet är med åtskilliga svaga ölslag, eller alstrats genom sjelfvillig jäsning såsom belgiskt öl, lambic, faro.

Ölet eger i sin kolsyra en uppfriskande och läskande, i alkoholen en berusande, i extraktet en närande och mättande och slutligen i humleämnena en aromatisk beståndsdel. Högst skattas enligt Jul. Post det öl, som med en lämplig alkoholhalt förenar en naturlig "arom" och med fullkomlig klarhet en eldig glans, skummar tillräckligt och länge och eger en fyllig, uppfriskande, vinliknande, sötaktigt besk smak.

Ölet utgöres af en lösning i vatten af kolsyra, alkohol, maltos eller socker, dextrin eller maltgummi, proteinämnen, mjölk-, ättik- och små qvantiteter bernstensyra, fett och hartsartade ämnen ur humlen, bitterämnen och salter, företrädesvis fosforsyrade

alkalier. Ölets godhet och beskaffenhet bero af en mängd omständigheter och vexla derför äfven i hög grad. Framför allt inverkar kornets godhet, som beror af växtort, jordmån, skörd, årgång m. m., hvarigenom dess rikedom på kali, fosforsyra och qväfve underkastas stora förändringar. Korn, som växt på kalkjord, skall sålunda lemna bättre malt, således äfven bättre öl än korn, som växt på lerjord. Af ännu större vigt är, att mältningen icke företages med korn af olika ålder, emedan kornet i så fall gror ojemt och icke lemnar likformigt malt. Af vigt är dernäst humlens godhet, som vexlar med ålder, årgång och väderleksförhållanden, och slutligen blifver allt efter sjelfva bryggningssättet, jäsningens gång, som i hög grad påverkas af väderlek och temperatur, lagring och tappning ölet annorlunda beskaffadt så väl till färg och smak som till mängden af sina lösliga beståndsdelar. Den betydelse man tillskrifvit vattnet ligger väl deremot hufvudsakligen i dess mängd i förhållande till det till brygden tagna maltets mängd, förutsatt att endast möjligast rent vatten användes. I Bayern föreskrifves i lag att af 100 volumer malt icke får bryggas mer än 202 volumer vinter- och 173 volumer lageröl. — Ölets alkoholhalt vexlar i allmänhet enligt Dornblüth mellan 38 och 82 gram på hvarje liter, hvarför ock de svagaste vinerna allt jemt innehålla mera sprit än det starkaste ölet. Dock gifvas undantag, såsom engelskt *pale ale* på flaskor, hvilket öl innehåller mer alkohol än rhenskt vin och rödt bordeaux och lika mycket som bourgognevin. Ägghvitartade ämnen innehåller öl i endast mycket ringa mängd, enligt Dornblüth $\frac{1}{4}$ till 5 delar på 1000 delar, så att det i detta hänseende knappt öfverträffar de på ägghvita fattigaste fruktslagen. Af socker innehåller öl från 3 till 13, af dextrin mellan 15 och 80 delar på 1000. Äfven syrorna förekomma med undantag af kolsyran i ytterst små qvantiteter, om icke ölet är surt. Den mängd af vatten, kolsyra, alkohol och af dextrin, icke sönderdeladt socker, lösliga ägghvitämnen, humlens bitterämnen och mineralämnen bildade extraktämnen, som finnes i olika slags öl, utgör i medeltal i procent enligt König:

	Vatten.	Kolsyra.	Alkohol.	Extrakt.
Vinteröl	91,81	0,228	3,206	4,988
Sommar- eller lageröl	90,71	0,218	3,679	5,612
Export-, bock- och dubbelöl	88,72	0,245	4,066	7,227
Porter och ale	88,52	0,213	5,146	6,321

Ölförfalskningar förekomma af mångahanda slag, men "äro icke, säger König, så allmänna eller genomgående som man synes böjd att antaga. Åtminstone kan bruket af bittra och giftiga surrogat räknas till sällsyntheterna. Om ölet icke alltid bekommer rätt väl, får man icke genast tänka på en uppsåtlig förfalskning; orsaken kan ganska väl ligga i ölets origtiga behandling vid lagring och tappning äfvensom vid dess utskänkning". Såsom förfalskningar måste emellertid betraktas användning af ämnen, afsedda att ersätta maltet, hvarvid dock bör göras en åtskilnad mellan rena, endast stärkelsemjöl innehållande surrogat, såsom potatesstärkelse, stärkelsesocker, sirap o. s. v., och bruket af andra kornfrukter såsom hvetemalt, ris, majs. De förra ämnena måste ovilkorligen fördömas och förbjudas, emedan de förändra förhållandet mellan beståndsdelarne i naturligt öl och icke blott nedsätta ölets näringsvärde, alldenstund de icke innehålla qväfvesubstans, fosforsyra och kali, utan äfven bringa skadliga ämnen såsom amylalkohol eller finkelolja m. fl. i ölet. — Mot bruket af ris och majs till ölbryggande kan ingenting invändas, om dessa slags öl uttryckligen betecknas såsom risöl, majsöl o. s. v. och sålunda skiljas från det äkta, på kornmalt bryggda ölet. Genom sin mindre rikedom på kolsyra smakar sådant öl mindre uppfriskande än öl, brygdt på korn, och dufnar hastigare.

Till ölets klarning användas mekaniskt verkande ämnen, såsom spån af avenbok eller hassel eller ock kolsyra, som framställes på det sätt, att man till det på lagerfaten afdragna ölet tillsätter vört i häftig jäsning eller, såsom i England, koksalt. Detta senare befordrar kolsyrans utveckling, hvarvid de i ölet sväfvande små partiklarne ryckas med upp till ytan och derstädes afskummas. Mot bruket af de förstnämnda klarmedlen kan ingenting invändas, koksaltet är deremot tvifvel underkastadt och i England får dess mängd icke öfverskrida 0,66 gram på litern. Äfven husblås, gelatin och garfämne kunna tillåtas till klarning,

men på inga vilkor får svafvelsyra med eller utan tillsats af alun användas.

Äfven vid den sorgfälligaste behandling kan ölet lätt erfara förändringar, som göra det onjutbart. Af dessa skäl tillsättes det ofta med konserverande medel, salicylsyra, borsyra, borax, dubbel svafvelsyrad kalk. För ölet gäller emellertid hvad vi ofvan vid köttmatvarors konservering medelst antiseptiska ämnen sid. 278 sagt om dessa medel, och ingalunda kunna vi betrakta deras närvaro i ölet såsom något bevis på dess godhet och derför icke heller känna oss uppmuntrade till dess förtäring. — Alkohol tillsättes till ölet för att få det att hålla sig längre, men derigenom göres det mera rusande och kan, om illa renadt, finkelolja innehållande brännvin användes, erhålla finkeloljans giftiga verkningar. Glycerin är en ständig beståndsdel i öl, men dess mängd utgör endast 0,05 till 0,300 procent och får i rent oförfalskadt öl aldrig öfverstiga det sistnämnda beloppet. Emellertid tillsättes glycerin mycket ofta såsom ett synnerligen omtyckt förbättringsmedel till öl, som är kärft, surt eller dufvet. Glycerinet förlänar nemligen sådant öl en fylligare och sötaktig smak. Det tjenar derför äfven att ersätta malt, hvarvid $\frac{1}{2}$ kilogram glycerin motsvarar ett kilogram maltextrakt eller $1\frac{3}{4}$ kilogram malt. Ehuru glycerinet såsom sådant förekommer i ölet, måste likväl en dylik tillsats betraktas och ogillas såsom ölförfalskning. Ty om man också frånser, att glycerinet, sådant detta vanligen förekommer handeln, sällan är rent och fritt från främmande beståndsdelar och att man ännu icke till fyllest känner dess betydelse för organismens helsa, så gifver man sämre, svagare eller till en del förderfvadt öl genom denna tillsats en bättre karakter än det på grund af sin dåliga beredning förtjenar och lida goda och samvetsgranna ölbryggare genom dylika knep afbräck och skada i sin verksamhet.

Ölets färgande med sockerkulör gifver det visserligen icke några skadliga egenskaper, men denna behandling företages ofta med svaga ölslag för att gifva dem utseende af starkare öl. — Porter försättes så ofta med sirap, brändt socker, ingefära, cayennepeppar, lakrits och andra ämnen, som alldeles icke hafva något att beställa med en god brygd, att många porterdrickare alldeles icke känna den verkliga portersmaken.

Slutligen må vi äfven här omtala de humlesurrogat, som då och då påträffats i öl. De utgöras af följande genom sina bittra beståndsdelar utmärkta ämnen: malört, vattenklöfver, qvassia, stålört, aloe, koloqvint, kockelkärnor, räfkaka eller stryknin, tidlösa. Af dessa äro de båda sistnämnda högeligen giftiga, hvilket deremot icke är fallet med de öfriga.

Af många på socker rika fruktsafter beredes genom deras jäsning vin, men främst bland dem alla till lukt och välsmak står saften af vinstockens mognade drufvor, hvarför man också endast tillägger denna saft, då den efter konstens och vetenskapens regler fått jäsa och klara sig, namn af vin i egentlig mening. Af alla jästa drycker är vinet den äldsta och vinstockens odling har från dess okända hemland utbredt sig till alla verldsdelar, men för att drufvorna skola erhålla sin fulla mognad och lemna drickbart vin måste, enligt ALEXANDER VON HUMBOLDT, årets medelvärme icke allenast öfverstiga 11,7° C., utan äfven på en medeltemperatur under vintern af mer än 0,6° C. följa en sommarmedelvärme af minst 21,2° C. och jemte värmen dessutom det omedelbara solljuset få tillfälle att inverka på dem. Långa, varma somrar med soliga höstmånader, i synnerhet soliga och varma dagar i oktober utöfva ett stort inflytande på vindrufvans beskaffenhet, i synnerhet på hennes rikedom på socker. Sålunda innehöllo t. ex. österrikiska drufvor under det mycket ogynsamma året 1847 på 12 delar socker 1 del syror, under det något fördelaktigare året 1854 en del syror på 16 delar socker, men under det synnerligen utmärkta året 1848 endast en del syror på 24 delar socker.

Numera odlas ett stort antal olika drufslag. Deras antal uppgår till omkring 2000, hvilka kunna hänföras till 200—300 arter. I stort odlas likväl för vinberedning endast omkring 35 sorter, bland hvilka några af de vigtigaste enligt BOUCHARDAT i Frankrike äro de synnerligen fina, såsom dessertfrukt högt berömda *chasselats*, vidare svarta, grå och hvita *pineaux*, af hvilka de fina bourgognevinerna och de äkta, musserande champagnevinerna erhållas, *carbenets* och *sauvignons*, som lemna de fina girondevinerna, och slutligen *muscats, grenache, mourvèdre, picpouilles* m. fl., som gifva de rika, s. k. *vins du midi*. I Tyskland lemnar hufvudsakligen rieslingdrufvan det rhenska vinet. Vinstocken älskar

en lös, på kali och fosforsyra rik jordmån, sådan som erbjudes honom af förvittrad fältspat, i soliga, mot kalla vindar skyddade lägen, och dessa vilkor utöfva ett sådant inflytande på vinets beskaffenhet, att många af de utmärktaste viner till och med erhållit namn af enstaka berg eller bergsluttningar och orter.

De omogna drufvorna äro sura, emedan de innehålla äppelsyra, hvarur vid mognaden utveckla sig vinsyra, drufsyra och socker. Vid s. k. Edelfäule förlora drufvorna betydligt med socker och syror, men som äfven vattenförlust inträder, förblifver deras procentiska sammansättning till en viss grad den samma. Under våta och kalla år utsättas drufvorna för s. k. Sauerfäule. Bären spricka, och medan drufvorna ännu qvarsitta på vinstocken inträder alkoholjäsning och bildas ättiksyra, hvarvid deras socker småningom försvinner. Drufskörden börjar ej förr än drufvorna uppnått sin högsta mognad, med andra ord innehålla den största mängd socker. Detta synes deraf att bären börja vissna och att deras kött lätt skiljer sig från kärnorna. De hvita drufvorna äro vid mognaden genomskinliga och hafva på sin mot solen vända sida antagit en brungulaktig färg, de blåa och röda drufvorna äro nästan svarta. De till de röda vinernas erhållande använda blåa drufvorna få icke vara öfvermogna eller torra och framför allt icke skämda, emedan i så fall icke erhålles den önskade färgen eller ock färgämnet lätt afskiljer sig. Vindrufvorna förtäras icke blott i friskt tillstånd såsom annan frukt, utan mångenstädes torkas mycket sockerrika drufslag på sjelfva stocken derigenom att man till hälften genomskär deras stjelk. Sådana torkade drufvor äro de i handeln förekommande russinen.

Drufvorna angripas ofta af drufsjukan, hvilken förorsakas af en liten svamp, *Oidium Tuckeri* och hvaremot man med fördel kan skydda dem genom att inpudra vinstockarne med svafvel. Värre skada åstadkomma deremot de härjningar, som i de vinodlande länderna anställas af en till skinnbaggarnes ordning hörande insekt, den s. k. vinlusen, *Phylloxera vastatrix.* Denna insekt, som efter all anledning kommit till Europa med amerikanska vinstockar, iakttogs för första gången 1865 i Rhônedalen, hvarifrån han spridt sig öfver nära en tredjedel af Frankrikes vinodlande del, angripit vinstockarne i 41 departement och af en million hemsökta hektarer fullkomligt förstört all vinodling på 500000 hek-

tarer. Äfven i Tyskland har han uppträdt vid Rhein, likaså i Österrike. Insekten lefver under jorden på vinstockens rot, om vintern under barken, men om sommaren äfven utanpå denna. Då barken afskalas, upptäckes han såsom gul- eller brunaktiga fläckar. Med sin af tre borst sammansatta snabel borrar han sig in i rotfibrernas cellväfnad. Alla dessa vinlöss äro honor och lägga 30 till 40 ägg, der de befinna sig, hvarigenom rotfibrerna få knutlika uppsvällningar. Äggen kläckas på åtta dagar och så snart ungarne funnit en passande plats på samma eller tillgränsande rotfiber, suga de sig fast, tillväxa hastigt och lägga efter omkring 20 dagars förlopp i sin ordning ägg liksom deras moder utan att äggen befruktas af hannarne. På detta sätt fortgår fort-



Fig. 61.



Fig. 62.



Fig. 63.

Fig. 61. Äldre rotstock med öfvervintrande vinlöss.
Fig. 62. Vinlus, sedd från sidan, krypande.
Fig. 63. Ansvällningar på vinstockens rotfibrer, förorsakade af vinlusen.

plantningen genom 5 till 8 generationer efter hvar andra under sommaren, så att en enda hona beräknas kunna blifva stammoder för några milliarder vinlöss, om nemligen samtliga äggen utvecklas. Man har försökt många medel att utrota vinlössen, men utan framgång. De medel, som verkligen döda honom, skada äfven plantorna, och sålunda återstår blott att ersätta de utdöda vinstockarne med amerikanska plantor, som motstå den farliga insekten; eller ock att under några år odla andra växter på den mark, som förut intogs af vinstockarne.

De mogna drufvornas utpressade saft, vinmusten, innehåller, utom omkring 13 till 30 procent drufsocker, dextrin, växtlim, ägghvitämnen, vinsyra, stundom äfven drufsyra och en hel rad salter. Af 100 delar drufvor erhållas vanligen 60 till 70 procent saft eller drufmust, hvars beskaffenhet helt och hållet beror af drufvornas beskaffenhet. Ju sorgfälligare dessa före pressningen rensas från all orenlighet, synnerligast från ruttnande bär, desto bättre och färgrikare blifver vinet.

Drufsaftens jäsning inledes icke genom tillsats af med konst beredd jäst, utan endast af de genom dess beröring med luften tillkommande jästgrodderna. Vid en värmegrad af 4^0 till 30^0 råkar sålunda drufsaften snart i full jäsning, om den lemnas åt sig sjelf att stå i öppet kärl, saften grumlas och drufsockret förvandlas till alkohol och kolsyra, som bortgår, medan temperaturen betydligt stegras, till 5^0 grader och derutöfver. Så snart jäsningen afstannat derigenom att den bildade alkoholen och de sura salterna afbryta den samma, afsätta sig dessa senare jemte jästen, skal, kärnor och stjelkar samt andra föroreningar, som af den uppstigande kolsyran förut drifvas till ytan, på jäsfatens botten såsom vingrums eller drägg. I Frankrike, Spanien och Italien får drufmusten under 3 till 8 dagar merendels undergå öfverjäsning vid 15^0 till 20^0 C., i Tyskland deremot under 14 till 30 dagar en underjäsning vid 5^0 till 15^0 C. Vid den förra jäsningen erhållas på alkohol rika, men bouquetfattiga viner, vid den långsammare underjäsningen bouquetrikare viner. De det förra förfaringssättet underkastade vinerna klarna och mogna hastigare och äro mindre utsatta för de genom efterjäsningen framkallade sjukdomarne. Sedan den första hufvudjäsningen blifvit afslutad efter 10 till 30 dagars förlopp, aftappas det klarnade vinet på lagerkärlen, som helt och hållet fyllas, tid efter annan påtappas och väl sprundas för att afhålla luftens tillträde samt förvaras i svala källare. Nu inträder en sakta efterjäsning, som varar 3 till 6 månader till frampå våren. Den förlöper merendels vid en temperatur af 5^0 till 10^0 C. och desto långsammare, ju rikare vinet blifver på alkohol och ju fattigare det blifver på socker. Jästpartiklarne sjunka härunder småningom jemte vinsten och andra föroreningar till kärlens botten och s. k. bouquet eller blomma bildas, hvilken ännu mera tilltager under den följande

lagerjäsningen. Först efter 2, ofta till och med flera års förlopp är vinet moget för tappning. Mycket sockerrika viner kunna till och med efter åratal undergå en efterjäsning. — För att aflägsna de sista föroreningarne, som afsätta sig ur vinet, klaras detta särskildt vid hvitt vin medelst husblås, hvilket jemte garfsyran drager med sig i vinet uppsvämmade småpartiklar, vid de garfsyrerikare röda vinerna medelst blod, mjölk, gelatin, ägghvita m. m. I Spanien användes äfven lerjord, *tierra del vino*, i Tyskland porslinslera eller kaolin till vinets klarande. Vinets färg, som tjusar ögat och af skalderna liknas vid guldets glans, blodets purpur och solnedgångens skimmer, beror på närvaron af tre olika ämnen, ett brunt och ett blått färgämne samt garfsyra. Det förstnämnda finnes i större eller mindre myckenhet i alla viner, som vi kalla ljusa eller hvita. I många mosel- eller några rhenska viner finnes det endast helt obetydligt, desto rikligare deremot i madeira, i de mörka, brungula sherryvinerna samt i tokayer. Det härstammar ur drufskalen, och som det löses i desto större mängd, ju mera alkohol vinet innehåller, så kan vinets färg tjena att bedöma dess styrka och godhet, hvilket emellertid leder till förfalskningar genom vinets färgande, hvarom mera nedan. Det blåa färgämnet finnes i de röda vinerna och kommer äfven ur de blåa eller purpurfärgade drufvornas skal. Det löses genom den förening, som eger rum mellan alkohol och syra i den jäsande drufmusten, och genom syrans inverkan förvandlas dess blå färg till röd. Ju längre den jäsande drufmusten får förblifva blandad med drufskalen, desto mörkare blifver vinets färg. Deremot gifva blåa drufvor, hvilkas must ej fått jäsa tillsammans med skalen, ljust vin. Ju mera fri syra drufmusten innehåller, desto mera utpreglad är vinets röda färg i motsats till den blåröda färgen hos andra, på syra fattigare viner. Ungt rödt vin, som är mycket mörkt, förråder af denna anledning en betydlig mängd alkohol. Under vinets sakta jäsning afskiljes med vinstenen mycket färgämne, hvarigenom vinet antager en ljusare och till följd af samtidig bildning af ättiksyra bestämd, röd färg. Men vid den färgförändring, som många lagrade viner undergå, spelar slutligen äfven garfsyran en vigtig roll. Genom att upptaga syre blifver hon nemligen olöslig och utfäller med sig en stor mängd färgämnen och salter, hvarigenom vinet förlorar sin af henne fram-

kallade kärfva smak och blifver på en gång ljusare och mera välsmakande. Affärgningen kan fortgå till dess den röda färgen alldeles försvinner och lemnar rum för en brunröd eller brun färg. En fullkomlig affärgning af vinet sammanhänger äfven med ett fortskridande aftagande af vinets alkohol och är i synnerhet utmärkande för viner, hvilka äro mycket gamla och med all rätt kunna betecknas såsom lidande af ålderdomssvaghet.

Genom felaktigheter vid vinets behandling, dess lagring och tappning utsättes det för hvarjehanda sönderdelningar och sjukdomar. Då vin blifver "stucket", *piqué*, d. v. s. antager en syrlig smak, beror detta derpå att ättikjäsning framkallas af de med luftens allt för rikliga tillträde tillförda ättikcellerna, *Mycoderma aceti*. Denna förändring drabbar i synnerhet lätt svagare viner och undanrödjes genom tillsats af pottaska, hvarvid likväl ättiksyradt kali kommer att innehålles i vinet, eller derigenom att vinet under tillsats af socker får undergå en ny jäsning. Surnadt vin är likväl bäst att använda till ättikberedning. Ofta grumlar sig vin och förlorar sin genomskinlighet, hvarvid dess rikedom på syror ökas, men deremot dess alkohol minskas. Sådana viner kallas *vins tournés, montés, battés* och förändringarne i dem förorsakas enligt PASTEUR af en trådformig svamp, liknande mjölkmöglet, som framkallar mjölkens surnande. Sådant vin aftappas flera gånger från den grumliga bottensatsen och gjutes i fat, hvari man bränt svafvel; den härvid utvecklade svafvelsyrligheten förstör fermentet, d. v. s. svampen. En sjukdom, kallad *la graisse*, som mera angriper röda än hvita viner och i synnerhet hemsöker hvita viner från Loire och Champagne, består deri att vinet blifver segt och klibbigt, *filant*, genom en slemjäsning, som enligt NESSLER föranledes af vissa sockrets förvandlingar. Man förbättrar sådant vin genom tillsats af garfsyra, svafvelsyrlighet eller genom att låta det jäsa på nytt under tillsats af drufsocker. Innan vin surnar, angripes det af vinmögel, *Mycoderma vini*, och äfven häremot hjelpa svafvelsyrlighet och luftens fullkomliga utestängande medelst s. k. vinlagg, som enligt NESSLER är genomdränkt med paraffin och salicylsyra. Röda viner erhålla ofta en besk och frän bismak derigenom att deras färgämne och garfsyra minskas,



Fig. 64. Ättikjäst, *Mycoderma aceti* vid 800 ggrs förstoring.

hvilket åter enligt Pasteur beror på bildningen af små växtorganismer och kan förekommas genom vinets uppvärmande till 60^0-64^0 eller botas genom dess förnyade jäsning med tillsats af drufmust.

Ett sätt att förekomma alla dessa förändringar i vinet eller att afbryta dem, om de redan inträdt, samt göra vinet hållbart är att efter Pasteurs anvisning uppvärma vinet till 60^0—70^0 C., hvarigenom grodder och ferment, som framkalla de sjukliga förändringarne, förstöras utan att det friska vinets smak och lukt på något sätt lida eller det redan skämda vinet ännu mera försämras. Huru man härvid går till väga i smått visar figur 65. I

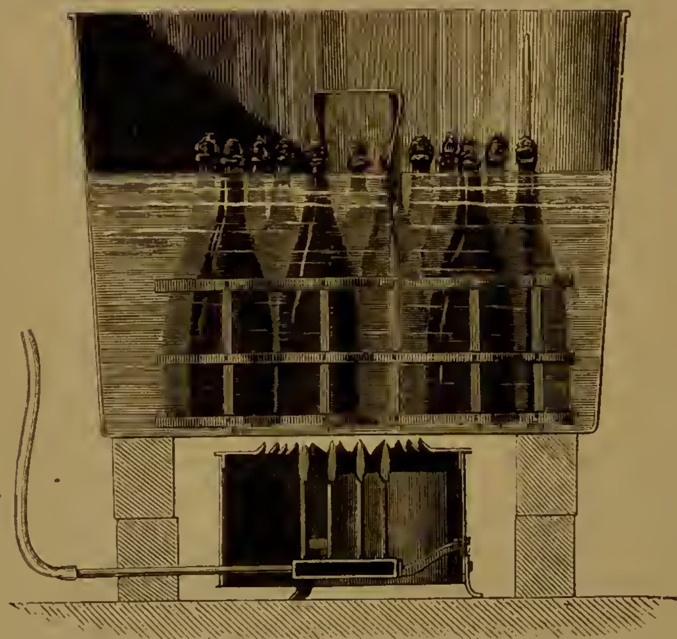


Fig. 65.

ett kärl med vatten nedsättes helt enkelt en korg med buteljer, så att vattnet står upp till deras halsar. I en af buteljerna, som innehåller vatten, fästes i den genomborrade korken en termometer, som angifver vattnets temperatur. Vinbuteljernas korkar måste öfverbindas med segelgarn, eljest hoppa de ur, då vinet uppvärmes. Så snart dess värmegrad uppnått omkring 60^0, borttages korgen och andra buteljer nedsättas, men dessförinnan bör

man likväl låta vattnet svalna något för att förekomma buteljernas sönderspringande. Naturligtvis måste genast korkarne väl islås och tillhartsas, att ej luften på nytt får tillträde och inför friska ferment i de nyss dödades ställe. Ett i Frankrike och Italien vanligt sätt att behandla vinet för att göra det samma hållbarare och derjemte gifva det en vacker färg är dess s. k. *plâtrage.* Till de krossade drufvorna sättes nemligen bränd gips, stundom ända till 2 kilogram på 100 kilogram drufvor. Gipsen tager till sig vatten ur drufsaften och gör således denna vid jäsningen alkoholrikare. Men på samma gång omsättes den svafvelsyrade kalken med fosforsyradt och vinsyradt kali till olöslig fosforsyrad och vinsyrad kalk och till lösligt svafvelsyradt kali, hvarigenom en större mängd af detta sistnämnda salt, som anses ohelsosamt, kommer i vinet. Detta förfarande klandras derför af franska forskare, hvilka fordra att sålunda behandlade viner uttryckligen böra utmärkas såsom *vins plâtrés.* Enligt franska regeringens förordning i augusti 1880 får sådant vin icke innehålla mera än 2 gram svafvelsyradt kali på hvarje liter, innehåller det mera, betraktas och behandlas vinet såsom förfalskadt. Man har äfven föreslagit att till vinets konservering använda salicylsyra, hvilket Bouchardat kallar afskyvärdt; häremot gäller samma invändning som mot salicylsyrans bruk till konservering af andra drycker och lifsmedel i allmänhet. Att förekomma vinets smak af fatet eller dess smak och lukt af mögel gifves endast ett medel, nemligen att uteslutande använda sorgfälligt rengjorda fat. Korksmaken, som ofta gör det bästa vin obehagligt att dricka, beror på fel vid korkningen, då man antingen tagit gammal, unken kork eller allt för porös kork, som genomsläpper luften, hvarigenom mögel bildas inuti korken och på hans undersida.

Man beräknar vanligen, att vid vinjäsningen af 2 delar socker bildas 1 del alkohol, och vinet blifver derför desto starkare, ju mera socker drufmusten innehåller. Om det mesta sockret förvandlas till alkohol, kallas vinet torrt, men ofta innehåller drufmusten långt mera socker än som kan öfverföras till alkohol och i så fall förblifver vinet sött. Vin är allt efter sin större eller mindre rikedom på alkohol starkt eller tungt och svagt eller lätt, men båda slags viner kunna vara söta eller torra. Alkoholen finnes i vinet

i mycket vexlande mängd, men som vid en halt af något mera än 20 procent all vidare alkoholjäsning i vinet afstannar, har man derför i ovanligt starka viner alltid skäl att förmoda, att mera alkohol blifvit tillsatt.

Allt efter jäsningens gång stannar en större eller mindre mängd drufsocker oförjäst i vinet. I de söta vinerna ökas denna sockerhalt på artificielt sätt antingen derigenom att drufvorna få qvarsitta en något längre tid på stocken än vanligt, innan de afplockas, eller också torka på halm, hvaraf dessa viner erhållit namn af halm- eller *paille*-viner. Somligstädes till och med afdunstas drufmusten öfver elden, hvilket enligt Bouchardat lär vara fallet med malaga och alicante.

Ett vins rikedom på socker kan icke bedömas endast af dess smak, alldenstund denna liksom i frukt betydligt påverkas af de samtidigt närvarande syrorna. Dessa utgöras hufvudsakligen af vinsyra, drufsyra, bernstensyra, under dåliga år äppelsyra, och den ur drufskalen härstammande garfsyran. Utom syrorna förekomma i ringa, men vexlande mängd vissa ämnen såsom glycerin, qväfvehaltiga återstoder af ägghvitämnen samt i icke obetydlig mängd åtskilliga andra till sin natur ännu okända extraktivämnen.

Den för alla viner gemensamma egendomliga lukten och smaken härröra lika litet som den doft och välsmak, *bouquet* eller blomma, som utmärker somliga viner, från de ofvan omtalade ämnena eller vinets öfriga beståndsdelar. Denna allmänna vinlukt, som ännu spörjes i ett glas, som innehållit vin och sedan stått öfver natten, beror på närvaron af ett vid jäsningen bildadt flygtigt ämne, vin- eller oenanteter. Den för vissa, finare viner säregna blomman beror äfven på utbildningen af egna, ännu icke rätt kända eterarter, som finnas i knappt bestämbar mängd och enligt König uppskattas till endast 0,00025—0,003 procent af vinet. Denna fina blomma utvecklas först med tiden och stundom uppträder den ej förr än efter 3 till 4 års förlopp efter vinets första jäsning. Somliga viner ega dessutom en aromatisk lukt och smak, som redan utmärker de mogna drufvorna, vissa grekiska viner åter erhålla en synnerligen fin doft derigenom att de under sin jäsning tillsättas med välluktande blommor, synnerligast de med mycken försigtighet torkade vinblommorna.

Till färgämnena, om hvilka vi redan talat, komma slutligen

vinets mineralbeståndsdelar. Om man afdunstar vin och glödgar återstoden, så återstår en viss mängd eldfasta ämnen, hvilka i olika viner visa bestämda olikheter så väl hvad deras mängd som beståndsdelar beträffar. Askan visar oss, att vinet innehåller dubbelt vinsyradt kali, s. k. vinsten, vinsyrad kalk, alun och jern, klornatrium eller koksalt och klorkalium, svafvelsyradt kali, fosforsyrad magnesia. Dessa salter finnas i allt för liten mängd för att utöfva något egentligen bestämmande inflytande på de olika vinernas smak, men såsom tecken till ett vins äkthet och godhet äro de af stort värde, alldenstund de gifva oss rigtiga utgångspunkter för bedömande, om ett vin blifvit framstäldt af naturlig drufsaft eller undergått en förfalskning.

Den mängd, hvari alla dessa beståndsdelar förekomma i vinet, är ytterst omvexlande allt efter drufmustens beskaffenhet, jäsningens gång och vinets behandling. Vanligen inskränkes vinanalysen till att bestämma vinets alkohol, extraktivämnen, socker, syra, aska och egentliga vigt. Enligt König innehålla i ungefärliga medeltal oförfalskade naturviner följande beståndsdelar:

	Alkohol i volymprocent.	Extrakt, procent.	Aska, procent.
Simplare landtviner, *petits vins*, m. fl.	6—9	1—3,5	0,1—0,4
Medelstärka viner	8—11		
Goda viner	10—14		
Gamla och starka viner	12—16		

Till följd af drufsaftens så olika beskaffenhet under olika årgångar, men i synnerhet genom det sista årtiondets många dåliga skördar hafva småningom åtskilliga vinförbättringsmetoder, men olyckligtvis äfven vinfabrikations- och förfalskningsmetoder utbildat sig, hvilka vi nu något närmare skola taga i betraktande. Vinets chaptalisering, som fått namn efter ett af Napoleon I:s minister Chaptal, sjelf stor vinproducent, uppfunnet förfarande, består i att från en allt för sur drufmust borttaga dess öfverskott af fri syra och på samma gång tillsätta rent toppsocker. Till syrans bindande användes marmorpulver, kolsyrad kalk, hvarvid 60 delar fri syra neutraliseras af 50 delar marmorpulver. Socker-

mängden, som tillsättes, rättar sig efter den mängd socker, som redan förut finnes i drufmusten, och den alkoholhalt man önskar gifva vinet, hvarvid antages att af 100 delar socker bildas 50 delar alkohol. I Frankrike användes chaptaliseringen företrädesvis vid framställningen af de ädla bourgognevinerna och skall i synnerhet lämpa sig för fina bouquetviner, hvilkas utmärkande egenskaper derigenom icke försvagas, utan snarare höjas.

Efter en tysk, d:r LUDVIG GALL, har vinets gallisering blifvit uppkallad. Äfven härmed afses att minska syran och stegra alkoholmängden i vinet, hvarjemte dettas mängd ökas. Förfarandet grundar sig på det antagandet, att drufmusten för att lemna ett godt vin måste ega en bestämd sammansättning och att, om man söker åstadkomma denna, äfven det slutligen erhållna vinet måste blifva likformigare än eljest. Till en allt för sur drufmust tillsättes derför först så mycket vatten, att mustens syra minskas till dess den blifver sådan den efter en god drufskörd vanligen plägar förhålla sig, hvarjemte socker tillsättes. Metoden, som användes mycket i Tyskland, fordrar en noggrann bestämning af syrans och sockrets mängd, om den ej skall leda till ett ohjelpligt förfuskande af vinet.

Pétiotisering kallas ett af en vinegare i Bourgogne vid namn PÉTIOT 1859 uppfunnet förfarande, som består deri att det efter drufsaftens jäsning och aftappning återstående grumset, skal, kärnor, stjelkar, jäst m. m., ända till 5 olika omgångar blandas med sockervatten och får jäsa, hvarefter aftappningen för hvarje gång blandas med de föregående afdragen. Det sålunda erhållna sockervinet är icke så surt som vin af drufmusten, men står till alkohol- och i synnerhet bouquetrikedom alldeles icke efter för detta. Pétiotiseringen brukas företrädesvis i Frankrike, och enligt HILGER äro i synnerhet de ordinära bourgogne- och bordeaux-vinerna, s. k. piquetviner och *petits vins* samt *vins de cuvage* petiotiserade viner. De efter detta förfaringssätt beredda vinerna ega emellertid enligt BEYSE många förtjenster. De äro mycket eldiga och af en utmärkt vacker färg, aromatiska och bouquetrika samt utomordentligt hållbara och lätta att sköta. Räknadt från den första jäsningen äro de redan efter 4 månader färdiga till tappning, icke utsatta för sjukdomar och behöfva långt mindre än andra viner svaflas och klaras.

Vissa viner, såsom de söta och musserande eller skummande vinerna, erfordra en egen behandling och framställas icke allenast genom drufmustens jäsning, utan tillsättas derjemte med hvarjehanda ämnen samt undergå flera slags operationer. Om de söta vinerna veta vi, att tjocka, sockerrika viner tillsättas med alkohol för att kunna tåla transport och hålla sig på flaskor. Alla söderns viner, som jemte mycket socker innehålla 16 till 20 procent alkohol och derutöfver, kunna icke uppstå endast genom jäsning, utan tillsättas efteråt med sprit. Eller ock försättes drufmusten redan före jäsningen med en viss mängd alkohol för att qvarhålla en del socker oförjäst i vinet, ty hvarje jäsning afstannar, såsom vi sett, då en viss mängd alkohol hunnit bildas. Rikast på socker äro bland dessa viner tokayer, ruster ausbruch, malaga, muskat- och samosvin, hvaremot portvin, marsala, madeira och sherry hafva en betydligt högre alkoholhalt.

Till beredning af musserande vin, champagne m. fl., framställes drufmusten såsom för vanligt vin, men tagas härtill, såsom fallet vanligen är, blåa, söta drufvor, måste saften skydsamt utpressas för att icke färgämne skall öfvergå i lösningen. Drufmusten får antingen jäsa hastigt vid en temperatur af 18° till 24° C. eller ock långsammare vid lägre temperatur och försättes än med socker, än med konjak för att höja alkoholmängden, afbryta jäsningen vid en viss punkt och bevara mera socker i champagnen. Den jäsande saften aftappas flera gånger på andra fat för att påskynda klarningen och behandlas slutligen för samma ändamål med husblås. Efter några veckor tappas det ännu icke utjästa vinet på flaskor, som uthärda ett tryck af 6 atmosferer, och flaskornas korkar öfverbindas, så att kolsyran ej kan bortgå, utan måste stanna i vinet. Vid den andra jäsningen bildar sig en större eller mindre mängd afsatta ämnen, hvilka samla sig upp i flaskornas hals, om man småningom lutar på dessa till dess de stå alldeles upprätt, och kunna aflägsnas, om flaskorna försigtigt öppnas. Vinet lider härigenom en förlust af 25 till 33 procent. Flaskorna fyllas nu med något likör af lika delar finaste konjakssprit och renaste rörsocker, i hvars ställe mindre samvetsgrant tagas en blandning af glycerin och vin med konjak eller muskatellessens, kirschwasser, madeira med vatten, vinsyra, alun samt garfämne, och förvaras liggande 1 ½ till 1 ¾ år, då champagnen blifver

drickbar. Dessa operationer äro icke öfver allt de samma, ty hvarje champagnefabrik har sina hemligheter. Champagne innehåller 6 till 7 volumprocent kolsyra, och trycket i flaskorna motsvarar 4 till 5 atmosferer. Den knall, hvarmed korken aflägsnas ur flaskorna, är desto starkare, ju mindre kolsyra vätskan förmått lösa, och ju mera kolsyra hon innehåller, desto mera skummar hon. — Enligt König, hvars framställning vi ofvan följt hafva de nu senast omtalade vinerna följande medelsammansättning:

	Alkohol, volumprocent.	Extrakt; procent.	Aska; procent.
Söta viner	14—23	3—26	0,4—0,7
Fransk champagne	12	14	0,13
Musserande rhenskt vin	12	11	0,17

Mot de ofvan omtalade vinförbättringsmetoderna kan ingenting invändas, förutsatt att vid dem rena materialier användas och operationerna ledas på ett noggrant och sakkunnigt sätt. Det samma gäller äfven om de söta och musserande vinerna, ehuru de icke äro några rena, utjästa viner, emedan de icke kunna framställas på annat sätt. Olyckligtvis användes i stället för rent rörsocker, glucos eller stärkelsesocker, hvaraf äfven de allra renaste slagen innehålla ganska många ämnen af vidrig smak, hvilka icke kunna jäsa, hvarjemte vid stärkelsesockrets jäsning den skadliga amylalkoholen uppstår i större eller mindre mängd. Alla de på något af de ofvan omtalade sätten behandlade vinerna kunna icke göra anspråk på att kallas naturviner och borde i handeln icke heller betecknas såsom sådana.

Slutligen hafva vi att omtala scheeliseringen, uppfunnen af tysken Scheele. Enligt denna metod tillsättes till de färdiga vinerna 1 till 3 procent glycerin, hvarigenom ungt vin erhåller en större fyllighet, håller sig bättre och får lagradt vins egenskaper. Sättet är allmänt brukligt bland vinhandlare i England, Österrike, Tyskland. Ehuru glycerin normalt förekommer i mycket ringa mängd i vinet, gäller om dess tillsättande till vinet i ännu högre grad hvad vi sagt om dess tillsättande till ölet, och de så behandlade vinerna kunna med skäl räknas till de förfalskade.

Vinförfalskningar hafva bedrifvits under alla tider. Redan romarne företogo sig hvarjehanda konster med sitt vin och i synnerhet var det hos dem vanligt att tillsätta vin med blysocker. Under medeltiden återväcktes detta bruk till nytt lif och ännu 1706 afrättades i Würtemberg en viss HANS JAKOB EHRNI, emedan han blandat detta ämne i surt och dåligt vin, hvarigenom sjukdoms- och dödsfall inträffat, samt brändes offentligen af bödeln åtskilliga småskrifter, som innehöllo anvisningar till vinblandningar. Numera torde väl högst sällan förekomma, att ett så giftigt ämne som ättiksyrad blyoxid med flit tillsättes vinet, men vår egen tid utmärker sig derför icke mindre genom konsten att blanda viner, som af tyskarne erhållit det mindre tilltalande namnet weinschmieren. Somliga författare såsom t. ex. WIEL gå till och med så långt, att de förklara nästan allt ordinärt eller medelgodt vin i Tyskland för förfalskadt. Vinförfalskningarne kunna vara af mångahanda slag. Vanligast är att sämre vinsorter blandas till bättre, eller ock att fruktvin tillblandas, hvarigenom qvantiteten ökas. På detta sätt göras dels förderfvade viner, som redan äro färdiga att slås bort, ännu säljbara eller säljes en sämre vinsort under namn af en bättre. Äfven tillsättes vin med vatten, alkohol, som icke alltid lemnas af ren vinsprit, utan ofta nog af finkelhaltigt brännvin, konstgjorda luktämnen, såsom ättiketer, ananasessens m. fl. för att erhålla bouquet och färgas slutligen med konst. Färgningen är i synnerhet en ytterst vanlig sak. Härtill användas en stor mängd, merendels oskadliga ämnen, många ofta samtidigt. De mest brukliga äro blåbärs-, körsbärs- och fläderbärssaft, blombladen af *Althæa rosea*, cochenill, skarlakans- eller kermesbär af *Phytolacca decandra*, som verka starkt afförande, fuchsin, blåholz eller afkok på kampechträd, afkok på fernambucträd, rödbetsaft, karmin, indigo m. fl. Äfven alun och svafvelsyra användas att förbättra färgen på dåligt vin. Af de omtalade färgämnena är emellertid fuchsinet det vigtigaste ur hygienisk synpunkt. Fuchsinet eller saltsyrad rosanilin är sällan rent, utan innehåller merendels arsenik. I dermed färgadt vin har man träffat 8,7 miligram arsenik på litern och om faran att förtära sådant vin kan ej blifva fråga. Men äfven rent fuchsin framkallar enligt undersökningar af FELTZ och RITTER rubbningar och oordning i matsmältningsorganen, diarrhé samt afsöndring af ägghvita i urinen,

hvarför dessa forskare beteckna det såsom ett för helsan i hög grad skadligt ämne. Enligt Didelot upptäckes dess närvaro i vin emellertid lätt på följande sätt. Öfver ett par ändar bomullskrut hälles i ett profrör något af det misstänkta vinet och upphettas. Sedan afhälles vinet, bomullskrutet tvättas med destilleradt vatten till dess att detta afrinner rent. Fanns fuchsin i vinet, blifver bomullskrutet rosenfärgadt. Ännu lättare är en af Stein angifven metod. Man låter några hvita ullgarnsändar ligga $\frac{1}{4}$ timme i vinet och aftvättar dem derefter; hafva de antagit en rödaktig eller röd färg, som åter försvinner för ammoniak eller utspädd saltsyra, innehöll vinet fuchsin.

Det fräckaste bedrägeriet bedrifves med de s. k. konstvinerna hvilka rigtigast förtjenade namn af lögnviner och alldeles icke härstamma från drufvan, utan efter flerahanda recept tillblandas af vatten, sprit, socker, eteriska oljor eller essenser, färgämnen och andra tillsatser. I allmänhet äro de flesta förfalskningarne temligen svåra att upptäcka och kunna endast uppdagas genom noggranna kemiska undersökningar. För den sakkunnige är i alla händelser smakprofven af stort värde för bedömande af ett vins godhet.

Ehuru icke tillhörande spritdryckerna, utan endast tjenande till krydda, omnämna vi här ättikan, emedan hon omedelbart beredes af alkoholhaltiga vätskor såsom sprit, brännvin, öl, fruktvin, vin, genom alkoholens ättikjäsning, som enligt Pasteur alltid inledes af organiserade ferment, ättikmöglet, *mycoderma aceti* (sid. 319). Äfven genom torrdestillation af trä erhålles ättika, men denna träättika är mindre god och förorenas merendels af vidbrända, s. k. empyreumatiska ämnen. Den vanliga matättikan bör enligt Hilger åtminstone innehålla 3 procent ättiksyra, och ättikspriten, hvaraf den beredes, minst 6 procent. I allmänhet innehålla de ättiksorter, som förekomma i handeln, brunns- och flodvattnets beståndsdelar och färgas ofta äfven för att motsvara allmänhetens önskningar med sockerkulör, fuchsin och andra röda färgämnen. Ingen ättika får innehålla fria mineralsyror, saltsyra svafvelsyra, salpetersyra eller ens vinsyra, icke heller böra i henne förekomma några skarpa vegetabiliska ämnen såsom spansk peppar m. m. Svag, dålig ättika sönderdelas lätt i luften och på dess yta bildas mögel, medan ättikmodern afsätter sig på botten i

géleartade klumpar, ättikan grumlas och oftast äfven innehåller de små ättikålarne i stort antal. Sådan ättika bör alldeles förkastas.



Fig. 66. Ättikålen, *Leptodera aceti*. Stark först.

De vigtigaste beståndsdelarne i kaffet, som lemnas af de bönformiga fröna i kaffeträdets bär, äro kaffein, fett, eterisk olja, kaffegarfsyra, viridinsyra och något litet socker. Vi använda emellertid icke kaffebönorna i deras naturliga skick och underkasta dem först en föregående behandling. "Då Coffé skall kokas, säger LINNÉ i sin förut omtalade lilla afhandling om kaffet, måste det förut väl rostas uti en lyckt panna, sedan malas i en där till giord stålqvarn; ej långt där effter kokas, at det ej må mista krafften; sedan med försiktighet uppkokas, at det må häfwa sig och falla några gånger, på det at det må blifwa klart, hvar-till man uppfunnit raspadt hiort-horn, som måste där i läggas i en wis qvantitet, at icke Cofféet där igenom mister sin krafft. Här till fordras kåppar, fat, och skiölg skål från China; silfwerkannor till sjelfwa Cofféet och miölken; såcker dosa, tång och skiedar allt af silfwer, om det skall wara wähl, jämte Ost-Indiska dukar, skifwor och fyr-fat: så at allenast instrumenterna här-till kosta åtminstone et tusende daler. Cofféet skall sedermera drickas warmt, med wäl såcker, och något miölk; då man har en dryck, som endast tyckes wara giord för människior: ty andra diur kunna äta och dricka med oss andra saker; men wid Cofféet måste de stå tillbaka".

"Och som denna dryck något beswärligare prepareres än Thé, äro i alla städer och fläckar (köpingar) Coffé-hus inrättade, hwarest man har tillfälle at få drycken promt, och hwarigenom nu många tusende människior sig rikeligen föda".

Vi rosta eller, som vi vanligen säga, bränna kaffebönorna vid en värmegrad af 200 till 250° C. till dess bönorna erhållit en mörkbrun färg, hvarigenom de både till mängd och beskaffenhet undergå åtskilliga förändringar. Först och främst ökas deras volum, bönorna blifva större på samma gång de blifva lättare. De förlora enligt KÖNIG 8,66 procent vatten och 9,11 pro-

cent organiska ämnen, egendomliga aromatiska ämnen bildas i dem, hvilka ämnen äro lösliga i vatten och bortgå vid destillation med vattengasen. Ännu veta vi icke rigtigt af hvad slag dessa aromatiska ämnen äro eller af hvilka kaffets beståndsdelar de egentligen uppkomma, men en enda droppe sådan arom är tillräcklig att fylla ett helt rum med kaffelukten. Den bästa och starkaste aromen utveckla kaffebönorna, då de endast rostas till dess de antagit en ljust rödbrun färg; rostas de starkare undergå de djupare förändringar och förlora i godhet. Kaffebönorna kunna lätt skyddas för förlusten af sin arom vid bränningen, om de under denna beströs med socker, hvaraf 16 gram eller fyra téskedar äro tillräckliga till $\frac{1}{2}$ kilogram bönor. Sockret smälter genast och utbredes genom omröring och skakning öfver alla bönorna, hvilka det öfverdrager med ett tunnt, men för luften ogenomträngligt lager af karamel. Bönorna erhålla på detta sätt ett glänsande utseende såsom vore de öfverdragna med fernissa och förråda nästan ingen lukt, men denna framträder åter i sin fulla styrka, då de malas eller pulveriseras.

Ur brändt kaffe urdragas kaffeinet och kaffets eteriska olja fullständigt af kokande vatten. För att emellertid kaffe skall bibehålla sin arom och sin rigtiga smak får det lika litet som té kokas, emedan just dessa derigenom gå förlorade, men i stället desto mera garfsyra och vidbrända ämnen öfvergå i afkoket. Å andra sidan kan man icke heller bereda kaffe alldeles som té, ty i detta fall skulle allt för många af kaffets beståndsdelar återstå olösta. Det gäller alltså att finna en medelväg mellan de båda förfaringssätten, mellan dess kokning och dess urdragning med varmt vatten.

Vill man hafva godt kaffe, låter man antingen kaffepulvret en gång koka upp med varmt vatten, eller ock öfvergjuter man det på en fin sil eller ett pappersfiltrum utbredda kaffepulvret med kokande vatten. I orienten sättes det i en trämortel finstötta kaffet med kallt vatten på elden och får endast en gång uppkoka. Det fina kaffepulvret förtäres sedan med sjelfva kaffet. På så sätt erhålles en mycket aromatisk och välsmakande dryck. Liebig har angifvit följande förfarande såsom synnerligen lämpligt att erhålla godt kaffe. Af de rostade och malna bönorna beräknas omkring 8 centiliter till två vanliga koppar kaffe, vattnet

bringas till kokning med tre fjerdedelar af allt det kaffepulver man vill använda och blandningen får koka i fulla 10 minuter, hvarefter den återstående fjerdedelen af kaffepulvret tillsättes, kaffepannan genast aflyftes och lemnas att stå i 5 till 6 minuter. Vid omröring sjunker det på ytan simmande pulvret lätt till botten och kaffet, som afhälles från kaffesatsen, är färdigt att drickas. På detta sätt beredt utdrages den största delen af kaffet mycket fullständigt, men blifver likväl genom den senare tillsatsen mycket aromatiskt och smakligt.

De råa kaffebönorna hafva mera sällan varit föremål för förfalskning och förekomma numera nästan alltid oförändrade i handel, om man frånser, att de stundom färgas med konst. Anmärkas må dock, att man iakttagit kaffebönor förfärdigade af lera eller brödkant och blandade till kaffet. Kaffebönorna färgas med kopparsalt, gurkmeja och indigo, berlinerblått och kromgult. Dessa främmande tillsatser upptagas af varmt vatten, hvarför det är ganska fördelaktigt att före rostningen aftvätta bönorna med hett vatten och aftorka dem med en handduk. Härigenom förbättras äfven dåliga kaffesorter, som länge legat i unkna hvalf.

Oftast utsättes brändt och malet kaffe för förfalskningar af alla slag, ty i sådant kaffe äro de svåra att upptäcka. Härtill användas först och främst tillsatser af redan användt, extraheradt kaffe samt vidare en oändlig mängd andra ämnen och kaffesurrogat, af hvilkas beståndsdelar det är så godt som omöjligt att lemna en noggrann öfversigt, alldenstund de ständigt vexla och snart sagdt hvarje dag något nytt uppdyker. De vanligast förekommande ämnena äro cikoria, morötter, rofvor, bönor, ärter, lupiner, korn, ekollon, kastanier, saccakaffe eller kaffefruktens yttre hylsor, negrokaffe eller frön af *Cassia occidentalis* m. m. äfvensom lera, jernockra o. s. v. En del af dessa ämnen upptäckas med mikroskopet, de stärkelsehaltiga tillblandningarne genom tillsats af några droppar jodtinktur, hvarvid en blå färgning eller fällning af jodstärkelse uppkommer. Jemte brändt och malet kaffe utbjudes äfven s. k. kaffeextrakt i handeln, som enligt König vanligen utgör ett mischmasch af alla möjliga ämnen. Hvarje förståndig husmoder borde derför aldrig köpa annat än obrända, råa kaffebönor och sjelf ombesörja deras rostning och malning.

De så allmänt utbredda bladen af tébusken, *Thea sinensis*, förekomma efter olika beredningssätt i 2 sorter såsom grönt och svart té. Det gröna téet skall erhållas genom tébladens rostning i luften i öppna pannor öfver öppen eld, det svarta téet genom bladens rostning i täckta pannor, hvarigenom den inneslutna vattenångan åstadkommer ett slags jäsning i tébladen. Alla de olika tésorter, som förekomma i handeln, tillhöra någotdera af dessa båda hufvudslag och hafva delvis fått namn af den trakt, hvarifrån de härstamma, delvis efter de olika sorteringar, hvilka kineserna företaga med den för dem egendomliga pinsamma noggrannheten och hvarvid de yngsta bladen skola lemna de finaste sorterna. De vanligaste gröna téerna äro hysan, twankay, imperial, gunpowder m. fl., de vanligaste svarta åter pecco, souchong, congo, bohea o. s. v., men tillblandningar förekomma i mängd och man gör bäst i att lägga mera vigt vid téets smak än vid dess namn. För att höja téets doft tillsättas ofta de välluktande bladen af vissa växter såsom *Olea fragrans* m. fl.

Tébladens väsentligaste beståndsdelar äro tein (kaffein), en eterisk olja, en större mängd garfämne samt de vanliga, i växtorganismerna allmänt förekommande ämnena, som här likväl äro af ringa betydelse. Så väl teinet som den eteriska oljan utdragas ur bladen genom kokande vatten, men genom fortsatt kokning förflygtigas oljan och öfvergår bladens garfämne i lösningen. Som man i téet endast vill hafva teinet och den flygtiga oljan, måste man vid téets tillredning tillse, att bladen verkligen komma i kokhett vatten, men icke få koka. Bäst utdragas de i mjukt vatten, i synnerhet lemnar vatten af ren, smält snö, hvilket upphettas och gjutes öfver bladen, ett förträffligt té. Har man endast tillgång till hårdt vatten, kan detta göras mjukt genom tillsats af en obetydlig mängd kolsyradt natron eller några droppar natronlut. Till godt té räknas vanligen en tésked blad för sjelfva tékannan och en tésked blad för hvarje person, hvilket förslår till två koppar åt hvarje deltagare, men det är ingalunda ändamålsenligt att på en gång använda så mycket vatten, utan bör man först låta téet utdragas i en mindre mängd vatten och sedan utspäda det, då det hälles i kopparne. På detta sätt lemnas téet icke allt för länge i det kokheta vattnet och afgifver icke till detta sitt garfämne. Man får icke heller upprepade gånger öfvergjuta en por-

tion téblad med varmt vatten, ty deras arom öfvergår nästan fullständigt i det första vattnet, och de följande infusionerna innehålla icke blott icke någon téarom, utan utdraga i stället garfsyra och blifva derigenom osmakliga.

Ännu för 10 år sedan hörde förfalskningar af både det gröna och det svarta téet till ordningen för dagen så väl i sjelfva Kina som i England och på alla kustplatser. Men tack vare i synnerhet Englands energiska åtgärder har verkligen vid téhandelns uppblomstring under de senare åren förfalskningarne trädt betydligt i bakgrunden. Vigtigast bland dem, som fordom förekommo, var uppblandningen med redan utdragna téblad, som förseddes med något bindemedel, gummi, dextrin o. s. v., och ånyo rullades

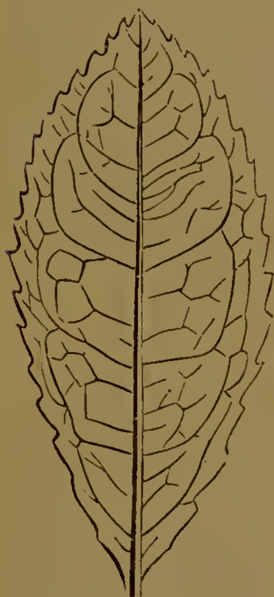


Fig. 67.



Fig. 68.

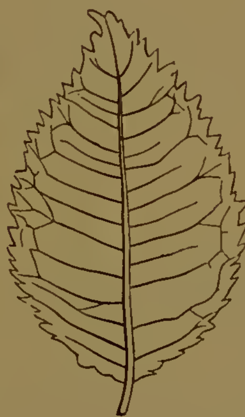


Fig. 69.



Fig. 70.

Fig. 67. Téblad af *Thea sinensis*.
Fig. 68. Qvist af tébusken med vidhängande fruktskaft.
Fig. 69. Blad af vilda rosen, *Rosa canina*.
Fig. 70. Blad af hagtorn, *Prunus spinosus*.

under tillsats af färgande och välluktande ämnen. Såsom färgämnen användes gurkmeja, berlinerblått, indigo, blyerts, afkok på kampechträd, någongång till och med kromgult. Till vigtens ökande beströs téet stundom än i dag med gips, tungspat, lera, sand m. m. Den största rollen spelade tillsatserna af främmande växters, de s. k. tésurrogatens blad, bland hvilka företrädesvis

märkas pil, hagtorn, fläder, lönn, ek, smultron, dunört, ask, poppel, rosenbuskens blad m. fl. För att upptäcka dessa främmande blad är tillräckligt att blöta ett téprof, 5 till 10 gram, i ljumt vatten, utbreda bladen på en glasskifva och noga jemföra deras former med de äkta tébladens. Samtidigt afsköljas de olösliga



Fig. 71.

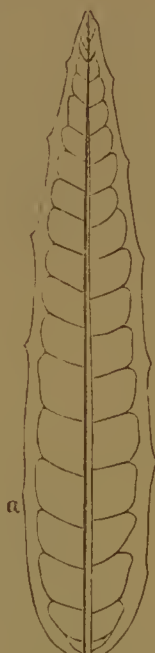


Fig. 72.

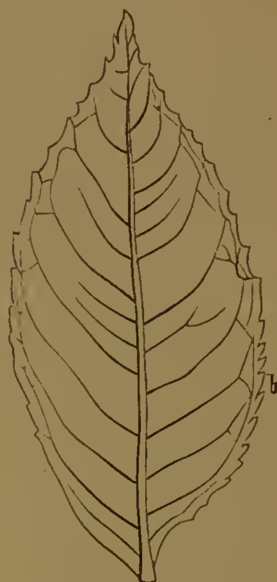


Fig. 73.

Fig. 71. Blad af smultron, *Fragaria vesca.*
Fig. 72. Blad af dunört, *Epilobium angustifolium.*
Fig. 73. Blad af asken, *Fraxinus excelsior.*

tillsatserna och sjunka till botten och fördelas eller lösas färgämnena samt kunna sedan undersökas för sig sjelfva. Att fastställa téets askbeståndsdelar, garfämne och tein måste öfverlemnas åt den kemiska undersökningen.

Af kakaobönerna eller fröna till den gurklika frukten af kakaoträdet, *Theobroma Cacao,* beredes kakao. Kakaobönornas vigtigaste beståndsdelar äro det kaffein mycket liknande teobrominet, fett eller kakaosmör, stärkelse och salter. Före beredningen rostas kakaobönorna, befrias från sina skal och förmalas till kakaopulver, som har samma sammansättning som de skalade bönorna, men nästan aldrig förekommer rent i handeln. Vanligen beröfvas kakaokärnorna en stor del af sitt fett och återstoden säljes såsom fett-

fri kakao, som dock ännu innehåller enligt König mellan 20 och 35 procent fett. Drifves fettets borttagande icke allt för långt och betecknas återstoden utan att andra förändringar vidtagas dermed såsom fettfri kakao, kan häremot ingenting invändas. Men som kakaosmör står i högre pris än andra slags fett, ersättes det ofta af talg, och det naturliga eller sitt fett beröfvade kakaopulvret uppblandas derjemte med mjöl af alla slag, ekollonmjöl, särskildt till rostad kakao, potatesmjöl, de malna kakaoskalen samt för vigtens ökande med tegelmjöl, rödockra, tungspat och bolus, ett slags rödaktig lera. — Under namn af holländsk kakao förekommer i handeln ett kakaopulver, som framställes enligt König på det sätt, att kakaokönorna flera timmar uppblötas i vatten under tillsats af pottaska eller soda, derefter torkas och pulveriseras. Genom detta behandlingssätt undergår cellväfnaden en finare fördelning och höjes kakaomassans löslighet. Om metodens lämplighet äro likväl tankarne delade, helst som äfven de värdelösa kakaoskalen vid detta förfaringssätt lätt finna sin användning.

Med chokolad förstå vi en massa af äkta, malna kakaokärnor, som oftast tillsättes med socker, kryddor, vanilj och hvars värde helt och hållet beror af kakaomassans och tillsatsernas renhet jemte deras smaklighet.

För de olika sammanställningar af lifsmedel, som förekomma i menniskans kost, äro icke blott deras beskaffenhet och rikedom på näringsämne af betydelse; för det praktiska lifvet måste äfven det pris, som betalas för de i dem befintliga näringsämnena, tagas med i betraktande. På nyare tiden har äfven uppmärksamheten rigtats på denna fråga och flera försök hafva blifvit gjorda att bestämma födoämnenas näringsvärde i förhållande till deras inköpspris. De beräkningar, som blifvit anstälda häröfver, bero likväl på temligen godtyckliga antaganden och lemna i hög grad skiljaktiga resultat. Också måste medgifvas, att de erbjuda många svårigheter. I allmänhet betalar menniskan i sina näringsmedel icke näringsämnena, utan företrädesvis deras njutnings- eller smakvärde, hvaraf följer att just njutningsmedlen alltid betalas högre än näringsmedlen och att många substanser, hvilka i och för sig ganska väl skulle kunna förtäras och dessutom äro rika på använd-

bara näringsämnen endast ega ett mycket litet eller alldeles intet försäljningspris i egenskap af lifsmedel, såsom fallet till en del ännu är med hästkött och allt jemt är med kött af hundar och många andra däggdjur, hvilket endast af nödtvång ätes af civiliserade menniskor. Det förhåller sig med menniskans näring såsom med alla hennes öfriga behof. Priset på kläder och beklädnadsämnen rättar sig exempelvis alldeles icke efter deras hygieniska betydelse utan efter mönster, färg, snitt m. m., hvilket allt bestämmes af den för tillfället herskande smaken. Men att äfven mennikans smak å andra sidan påverkas af den allsmägtiga vanan, som i folkets vidsträckta kretsar ofta nog befästar det olämpliga och rent af skadliga samt vilseför omdömet, visas af ett meddelande af friherre Nordenskiöld i Vegas färd kring Asien. Under resan, berättar han, lyckades det stundom att fånga fisk, en art torsk, hvars färska kött utgjorde en välgörande omvexling mot den konserverade köttmaten. Till en början åto likväl endast officerårne det samma, men icke manskapet, emedan köttet genom de mörkfärgade fiskbenen egde ett ovanligt och främmande utseende.

Vid beräkningarne af lifsmedlens verkliga värde får man derför icke uteslutande fästa sig vid det jemförelsevis låga pris, till hvilket menniskan kan erhålla det för sin näring nödiga beloppet af näringsämnen; man måste äfven taga i betraktande deras nödiga omvexling samt njutnings- eller smakvärde. Gör man ej detta, utan sammanställer kosten endast efter det möjligaste billiga priset på de nödiga näringsämnena, tillgodoses icke en så vigtig omständighet vid näringen som just detta behof af omvexling och njutningsmedel lika litet som födans förhållande i magsäck och tarmkanal eller dess smältbarhet. För praktiska ändamål torde det må hända vara bäst att helt enkelt, såsom Hofmann föreslår, beräkna huru mycket af de särskilda näringsämnena i de olika lifsmedlen kan erhållas för ett visst penningebelopp, t. ex. för en krona, och derefter med nödig hänsyn för en god och ändamålsenlig närings fordringar sammanställa menniskans kost.

VIII.

Hudens vård. Bad. Beklädnad.

Menniskans kroppshud är ett temligen sammansatt organ. Dess förnämsta del utgöres af ett lager tät och fast, hopfiltad fiberväfnad af största mjukhet, men derjemte så spänstig, att den fogar sig efter kroppsdelarnes alla former och rörelser. Detta lager, som erhållit namn af lederhud, *corium*, öfvergår inåt i den subkutana bindväfnaden, som förenar huden med underliggande delar och hvars maskor fyllas i olika mängd af ett i små celler inneslutet, temligen mjukt fett, som under lederhuden bildar ett eget lager, späcklager, *panniculus adiposus*, af olika tjocklek på olika kroppsställen, merendels tunt öfver ben och ledgångar, men desto tjockare öfver musklerna i ansigtet, lemmarne och bålen. Detta fettbolster förlänar huden hans likformiga spänning och afrundar de kantiga kroppsformerna. Såsom en dålig värmeledare skyddar det de djupare kroppsdelarne för afkylning och genom sin lösa, elastiska beskaffenhet för tryck och stötar, hvilkas verkan försvagas och fördelas på en större yta. Äfven sjelfva huden skyddas genom detta på en gång elastiska och mjuka underlag för många skador. Ett slag eller en stöt, som skulle sönderslita huden på ett fettfattigt ställe, der huden ligger spänd tätt öfver benen, frambringar på en fettrik kroppsdel endast en obetydlig eller knappt någon synlig verkan. I denna fettväfnad aflagras vid kroppens tilltagande korpulens hufvudsakligen fettet, men vid vattusot fylles den äfven af vatten.

Lederhudens yttre yta är mer eller mindre tätt besatt med små kägel- eller vårtformiga upphöjningar, som merendels synas spridda utan ordning, men på vissa ställen såsom företrädesvis

på handens och fingrarnes insida stå i regelbundna rader, hvarigenom huden på dessa ställen erhåller ett reffladt utseende. Dessa små upphöjningar, de s. k. papillerna, äro blott 0,04 till 0,3 millimeter höga, men så talrika, att på handens insida 17 till 23 förekomma på en qvadratmillimeter. I sitt inre innehåller hvarje



Fig. 74. Blodkärlslyngor ur hudpapillerna i en 17-årig flickas fotsula. a, 15, b 20 gånger förstorade.

liten sådan papill en af mycket fina blodkärl bildad slynga eller ock den klubbformigt uppsvälda änden af en nerv, en s. k. känselkropp, mera sällan båda delarne. De med nervändar försedda

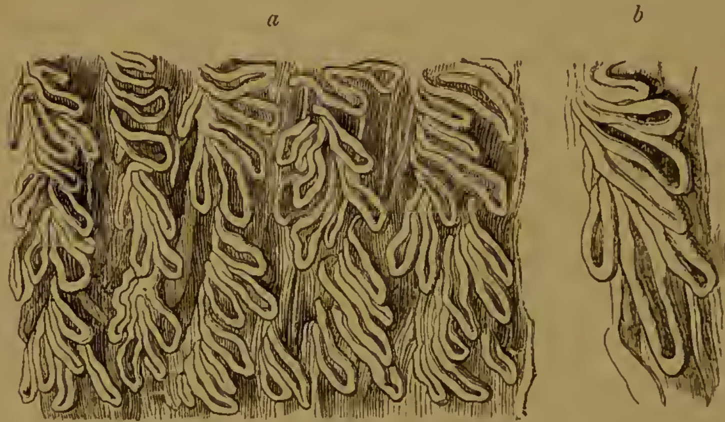


Fig. 75. Blodkärlslyngor ur hudpapillerna i fotsulan hos en zigenare, som aldrig burit skodon. a, 15, b 20 gånger förstorade.

papillerna tjena till förnimmelse af beröring, tryck, känsel, värme och köld.

Lederhuden betäckes utanpå af ett temligen fast öfverdrag med slätare yttre yta. Denna öfverhud, *epidermis*, består närmast lederhuden af ett enkelt lager tätt hopträngda celler, öfver hvilket flera oregelbundna lager af andra liknande, på de förras

fria yta bildade celler finnas. De djupare cellerna äro fuktiga, mjuka, rundade och temligen fast förbundna med hvar andra, men ju längre utåt de förekomma, desto torrare och plattare blifva de, till dess de slutligen öfvergå till hornartade små skifvor, hvilka på kroppsytan småningom afstötas såsom utgörande alldeles döda bildningar. Om något ställe af huden utsättes för klämning, starkt tryck, någon mindre förbränning, så åstadkommes liksom genom inverkan af vissa starkt retande ämnen, t. ex. dragplåster, en vattenaktig eller blodig afsöndring från lederhudens fina blodkärl, hvilken vätska samlar sig under öfverhuden och upplyfter honom i form af en blåsa. För läkningen af dylika blåsor, hvilka aldrig efterlemna något ärr, om icke sjelfva lederhuden skadas, förgår någon tid, innan öfverhuden åter utbildats till sin fordna tjocklek, och så länge genomskimrar den röda lederhuden den nya betäckningen. Ett mindre starkt, men mera ihållande eller oftare upprepadt tryck liksom en ständig skakning framkallar en ymnigare bildning af öfverhudceller. På detta sätt uppstå de hornartade förtjockningar af öfverhuden, hvilka äro allmänt kända såsom valkar och liktornar. I synnerhet äro dessa senare mycket hårda och utöfva ett oftast ganska smärtsamt tryck på lederhuden, medan de sjelfva lika litet som den öfriga öfverhuden hafva någon känsel. Man kan derför skära dem utan att erfara någon smärta, så vida icke dervid lederhuden klämmes eller skadas.



Fig. 76. Känselkroppar ur menniskans lederhud.

Huden genomborras af en talrik skara små, fina öppningar, ur hvilka dels hår framträda, dels åtskilliga afsöndringar utgjutas såsom svetten och hudtalgen eller hudsmörjan, hvilka beredas i sina egna organ. S v e t t k ö r t l a r n e bestå af likt nystan hopslingrade, trånga slangar, som ligga djupt ned i det subkutana bindväfslagret mellan fettcellerna, omgifvas af ett tätt nät med fina blodkärl och genom långa, korkskruflikt vridna utförsgångar på hudens yta utgjuta den i dem bildade svetten, som består af

vatten och i detta lösta salter. Talgkörtlarne äro likaledes små, bukiga eller drufformigt förgrenade, af blodkärl omspunna säckar, i hvilka beredes en fet eller smörjig salfva, som medelst egna utförsgångar bredvid håren uttömmes på hudytan och inoljar denna och de på honom stående håren. Härigenom hållas öfverhud och hår smidiga, skyddas från luftens, svettens och andra vätskors inverkan och erhåller sålunda en större motståndskraft. Talgkörtlarne saknas endast på få ställen såsom i flata handen, men finnas deremot i talrik mängd på starkt hårbeväxta ställen. Icke sällan tillstoppas dessa talgkörtlar af dam och smuts eller af öfverhudens fjäll, i hvilket fall talg samlar sig i dem och de genom en liten svart punkt i sin öfversta spets utmärkta hudmaskarne eller s. k. medätare bildas, hvilka kunna uttryckas i form af en liten hvit klump eller tråd. Stundom inflammeras på detta sätt tillstoppade talgkörtlar och gifva sålunda upphof till finnarne.

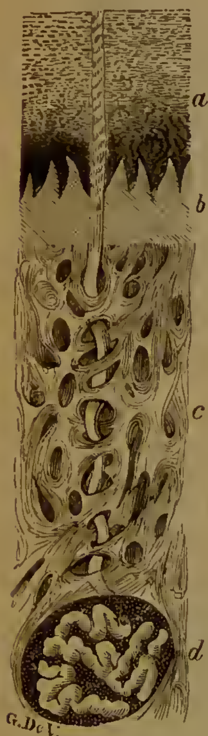


Fig. 77. Svettkörtel ur huden. a öfverhud; den mörkare delen motsvarar Malpighis nät. b papillerna. c lederhuden. d svettkörtel.

Nerver och blodkärl gå icke ut öfver lederhudens lager och intränga således icke i öfverhuden, hvarför denna också saknar känsel och icke blöder, då den skadas. Lederhuden är deremot rikt försedd med båda delarne, och på honom finnes knappt någon punkt, som icke känner stynget af en nål eller den finaste insektgadd och ganska lätt råkar i en, om än så liten blödning. På denna lederhudens blodrikedom beror hudens färg. Visserligen bildar öfverhuden ett hvitgulaktigt genomskinligt öfverdrag öfver den röda lederhuden, men ju finare öfverhuden är och ju mindre han förorenas af förhornade celler, hudtalg och dam eller annan smuts, desto lifligare genomskimrar blodfärgen. Hudens rodnad ökas dessutom vid själsaffekter eller stegrad värmebildning derigenom att lederhudens blodkärl utvidgas och sålunda upptaga en större blodmängd, och rodnaden framträder starkast pa ställen, der öfverhuden är tunnast såsom i ansigtet och på halsen. Men hudens färg beror utom af öfverhudens tjocklek och färg och den vexlande blodtillförseln till lederhudens blodkärl äfven af kroppens

allmänna blodtillgång, hvarför blodfattiga menniskor merendels hafva en blek, stundom lätt gulaktig eller i grönaktigt skiftande hy, men mycket blodrika deremot vanligen en hög färg. Till en vacker frisk hy hör äfven en viss glans hos öfverhuden, hvilken hos den samma frambringas af en viss spänning och fyllighet till följd af väfnadernas mättning med de af blodet lemnade näringssafterna och ett godt, lagom hull. Bristfällig näring gör deremot huden skrumpen, matt och skrynklig, allt för ymnig fettbildning, i synnerhet en öfver måttan stark afsöndring af hudtalgen gör åter öfverhuden ogenomskinlig, eller förlänar den en obehaglig fettglans.

Slutligen erhåller huden en mörkare färg genom aflagring af bruna eller svarta korn i öfverhudens innersta lager, det s. k. Malpighis nät, *rete mucosum* s. *Malpighii.* Rikligast, men aldrig förr än efter födelsen sker detta hos färgade menniskoracer, i mindre grad deremot hos blott brunetta folkstammar eller individer. Äfven hos ljusa, blonda menniskor aflagras under inflytande af solstrålarne och till följd af andra retande inverkningar färgämne i öfverhudcellerna och framkallas om sommaren solbränna äfvensom fläckar och i synnerhet de s. k. fräknarne. Solbrännan försvinner snart åter under den kallare årstiden, då solen icke skiner så länge och verkar så kraftigt och man mindre utsätter sig för luften, men deremot de gamla färgade cellerna småningom intorka och slutligen afrifvas från hudytan. Som bekant kan man genom bredskyggiga hattar, slöjor, parasoll, handskar icke allenast skydda sig för solstrålarnes färgande inverkan, utan på sjön, i höga bergstrakter, i sydliga länder äro i synnerhet för personer med fint skinn dessa skyddsmedel ofta rent af nödvändiga mot solens brand, som kan framkalla smärtsamma hudinflammationer med affjällning af öfverhuden. Äfven hudens ingnidning med olja skyddar för detta besvärliga onda, men har det en gång kommit till stånd, helas det fortast genom omslag af kallt vatten eller blyvatten, genom påläggning af vadd eller bestrykande med fett eller kollodium alldeles som efter andra brännsår.

Naglarne bestå af alldeles likadana celler som öfverhuden, hvilka bildas i nagelveckets bakre kant och ofvanpå nagelbädden, som sträcker sig under en del af nageln. De förhorna emellertid

till en mycket fastare massa och förenas långt innerligare med hvar andra än som är fallet med öfverhudcellerna. Af de nybildade nagelcellerna skjutas naglarne småningom framåt, såsom man kan iakttaga deraf att de så vanliga hvita fläckarne eller reporna o. s. v. framrycka allt längre emot nagelspetsen. Naglarnes tillväxt beror helt och hållet af det allmänna näringstillståndet. Sjukliga, illa närda och svaga personer hafva vanligen äfven tunna naglar, som ganska lätt spjelka sig och afflagna, och under svårare sjukdomar, såsom nervfeber eller kolera, står nagelbildningen alldeles stilla, så att naglarne icke blott icke tillväxa framåt, utan på deras bakre del till och med bildar sig formliga inkarfningar, hvilka efter återstäld helsa skjutas fram mot nagelspetsen. I nagelvecket lägger sig öfverhuden temligen fast intill nageln och måste ofta lösgöras och skjutas till baka med något trubbigt verktyg, emedan eljest lätt sprickor uppstå och gifva anledning till smärtsamma inflammationer. På samma sätt äfvensom genom trycket af för trånga skodon uppstår lätt på tårna naglarnes inväxande, hvilket är ytterst smärtsamt, men förekommes genom skinnets oftare lösgörande från nageln samt genom att icke bruka för trånga och korta skodon, hvilka klämma foten. — Som naglarne tjena till finger- och tåändarnes skydd, måste de nå något litet utöfver dem, men derför icke vara allt för långa. I så fall afbrytas de lätt, under dem samlar sig smuts och hindras fingrarnes rörelser. Å andra sidan få de icke heller afklippas allt för nära, än mindre afbitas, såsom några personer hafva för osed; i detta fall åter hvälfver sig huden framtill öfver dem och gifver fingret ett fult, klubblikt utseende, medan på tårna naglarnes inväxt befordras.

Nästan på hela kroppsytan finnas hår af något slag. Hvarje hår består af en päronformig, d. v. s. något litet förtjockad nedre del, den s. k. hårkolfven, och skaftet. Hårkolfvens väfnad är mycket mjukare än hårets öfriga del, hvari cellerna förhorna till små platta, hårda och kantiga fjäll. På bottnen af hårsäcken eller den lilla hålighet i lederhuden, i hvilket håret sitter, finnes den s. k. hårpapillen, hvilken skjuter upp i hårkolfven och från hvars små blodkärl håret erhåller sin näring, liksom det äfven tillväxer genom cellförökning i hårkolfven. På några ställen, såsom på hufvudet, innehåller huden särskilda små muskler, hvilka uppresa håret, men dessa s. k. *arrectores pilorum* äro i synnerhet ut-

vecklade hos djuren. Så länge papillen är oskadad och frisk, utväxer från henne hår på nytt så ofta de än utryckas. Hårväxten beror likväl icke i lika hög grad som naglarne af kroppens allmänna närings- och helsotillstånd, och vi kunna icke af dess rikedom sluta till en menniskas helsa och styrka, ty många svaga och sjukliga personer utmärka sig genom en riklig och stark hårväxt, medan åter ofta starka och friska menniskor endast ega glest hår eller till och med kunna vara alldeles kala. Efter många svåra sjukdomar och näringsrubbningar såsom företrädesvis nervfeber, kolera, skarlakansfeber, koppor, svåra barnsängar m. m. affaller håret ofta i massa och ersättes endast långsamt, stundom alldeles icke. Om hårspetsarne ofta afklippas, ökas hårets längd och täthet. Afskäres deremot håret aldrig, förblifver det gerna tunt och mjukt, affaller lättare än eljest genom att afbrytas öfver hårkolfvarne eller straxt öfver hudytan och uppnår aldrig mer än en viss, hos olika personer och på olika kroppsställen visserligen olika längd. Hårets längd vexlar nemligen högst betydligt från det fina fjunet till de långa hufvudhår, som utgöra en af qvinnans förnämsta prydnader. Wilson omtalar ett fruntimmer, hvars längsta hår mätte 1,9 meter, då hon sjelf endast egde en längd af 1,6 meter. Äfven skägg af ovanlig längd omtalas. Så lär en timmerman haft ett 2,7 meter långt skägg, som han under arbete nödgades instoppa i en påse, och en holländsk borgmästare hade ett skägg, så långt att han måste lyfta upp det då han gick; då han en gång vid uppstigandet uppför en trappa glömde detta, trampade han på skägget, föll utför trappan och slog ihjel sig. Man har beräknat, att en man, som rakat sitt skägg, under årets lopp aflägsnar mellan 0,15 och 0,18



Fig. 78. Hårsäck med talgkörtlar. 1, hårskaftet med omgifvande delar af hårsäcken. — 2 hårkolfven. — 3—6 hårsäcken. — 7 håret resande muskler, *arrectores pilorum* 8—9 talgkörlar. — 10 deras utförsgång. — 11 hårslidans och talggångarnes mynning.

meter, så att en man af 80 års ålder under sin lefnad skulle aflägsna skägg af en ej mindre längd än 8 meter.

Hårets färg förorsakas af ett mer eller mindre dunkelt färgämne, som finnes i och emellan hårets celler. Då håret grånar eller hvitnar, intränger mellan cellerna i hårets inre luftblåsor, som genomskimra med hvit färg, i den mån färgämnet i hårets yttre del försvinner och icke längre täcker dem. Ehuru håret med tilltagande ålder grånar och blifver hvitt, så får detta alldeles icke tydas såsom ett tecken till svaghet eller bräcklighet. Många allt igenom kraftfulla och verksamma personer blifva tidigt hvithåriga, i många familjer är detta förhållande till och med ärftligt, utan att de derför förlora helsa och krafter, hvaremot andra af naturen svaga eller af tärande sjukdomar hemsökta menniskor ända till sin död bevara färgen på sitt hår. Allmänt kändt är äfven, att häftiga sinnesrörelser, såsom stor ångest, djup och häftig sorg, svåra bekymmer lätt och hastigt, stundom på ett enda dygn, komma håret att gråna, liksom äfven fallet är med djupt och ansträngdt tankearbete.

De mycket fina, mera enstaka stående och korta håren, som nästan endast saknas i flata handen och under fotsulan, tjena till att iakttaga hvarje mycket lätt och sakta beröring, som böjer dem, då deras i huden fastsittande del trycker eller drager på nerverna i närheten. Men der håren utveckla sig i större massa såsom på hufvudet och i skägget, der tjena de till följd af den luft, som de innesluta mellan sig, hufvudsakligen såsom skyddsmedel mot hastiga temperaturvexlingar. Personer med kal hjessa, hvilka sakna ett sådant skydd, åsamka sig lätt rheumatiska smärtor i hufvudet och påverkas äfven lättare af solstrålarne, som åstadkomma hufvudvärk och svindel m. m. Peruker, hvilka dock icke böra vara allt för täta, så att de hindra utdunstningen, äro derför icke alltid endast skönhetsmedel, utan kunna lemna skydd mot många sjukdomar. Män, som afraka ett skägg, hvarvid de varit vana, hemsökas sammaledes ofta af rheumatisk tandvärk eller smärta i öron och ansigte, hvaremot dylika åkommor icke sällan försvinna eller åtminstone lindras och infinna sig mera sällan, då skägget åter fått tillväxa.

Huden eger en stor betydelse för åtskilliga organismens uppgifter. Huden utgör säte för kroppskänseln; genom de i honom

befintliga nervbildningarne möjliggöres vårt allmänna känselsinne, hvars finhet till en god del beror på hudens beskaffenhet, och dessutom understödjer huden i sin egenskap af andhemtningsorgan lungorna genom att upptaga syre och afgifva kolsyra, men framför allt en stor mängd vatten, som under vanliga förhållanden oupphörligt afdunstar i gasform, men då kroppsvärmen af en eller annan anledning stegras afsöndras i form af svett. Härigenom tillkommer huden en högst väsentlig betydelse för kroppens värmereglering, såsom vi redan i första kapitlet haft tillfälle att omtala. Slutligen bidrager hudens beskaffenhet ej minst till menniskokroppens skönhet, och af alla dessa skäl fordrar han äfven för att kunna bevaras vid helsa och utföra sina funktioner en regelbunden och noggrann vård.

Äfven kroppshelsan lider genom den normala hudverksamhetens inskränkande. Om vi besinna, att djur, hvilka öfverdragas med fernissa, hvarigenom hudafdunstningen och hudens andning naturligtvis omintetgöras, utan undantag dö, och att äfven menniskor, om de erhållit äfven lättare brännsår, dö så snart dessa sträcka sig öfver något mer än ⅓ af kroppsytan, hafva vi tillräcklig orsak att icke underskatta hudens betydelse. Det berättas att ett barn, som vid påfven Leo X:s kröning skulle föreställa en engel och för detta ändamål förgyldes öfver hela kroppen, dog efter några timmars förlopp. Öfverhudens förhornade fjäll jemte talgkörtlarnes afsöndringar, de fasta ämnen, som återstå efter svettens afdunstning samt allt vid skinnet klibbande dam eller i öfverhuden ingrodd smuts förorena ständigt huden och starkast på de ställen, som innehålla talrika talg- och svettkörtlar såsom fotsulor och axelhålor, ljumskar m. m. Den blandning af svett och hudtalg, som samlar sig på dessa ställen, undergår en ständig sönderdelning, hvarvid fettet härsknar och gifver upphof till den bekanta, vidriga lukten af flygtiga fettsyror. En sådan smutsbetäckning inskränker i främsta rummet värmeafledningen och hudens smidighet, genom tillstoppning af hudkörtlarnes och hårsäckarnes öppningar störas de förres afsöndringar och hårens näring och tillväxt, lider slutligen äfven sjelfva hudens näring och försvagas dess skyddskraft, hvarigenom hela organismens välbefinnande påverkas och hudsjukdomarne framkallas.

Första vilkoret för hudens rigtiga vård är renlighet. "Kroppens

renlighet", säger Lehmann, "leder till renlighet i beklädnad, föda, bädd och bostad. Renlighet befordrar hemmets trefnad och derigenom huslighet. Husligheten åter är sparsamhetens stöd, familjefridens hägn och grunden för barnens uppfostran, med henne växer familjens tillgångar genom deras vidmagthållande och sparande. En renlig personlighet blifver anständigare, eger större sjelfaktning och pligtkänsla, är lättare tillgänglig för sedlighet och afhålles från mycken råhet." Sinnet för renlighet är enligt Volney redan i för sig en dygd, Rumford ansåg att en mycket renlig person aldrig blifvit en stor skurk, hvaremot fysisk och moralisk smuts gerna pläga trifvas till sammans. Liebig betraktade renligheten såsom ett ovilkorligt tecken till ett folks civilisation och ville mäta denna efter den mängd tvål och såpa, som förbrukades. Nekas kan icke heller att renlighetsdriften i alla händelser utvisar en lycklig natur, som är högeligen gynsam för kulturens utveckling.

Första steget till att hålla kroppen ren är ett oftare ombyte af kropps- och sänglinnet. Kroppslinnet upptager oupphörligt en del af hudens gasformiga och flytande afsöndringar och kan derigenom, allt efter som det bäres en kortare eller längre tid, ökas från 1 till 5 procent af sin vigt. "Vi hafva för vana", säger Pettenkofer, att skicka vårt smutsiga linne i badet i stället för oss sjelfva", och att ömsa linne hvarje dag, skulle naturligtvis bäst bekomma vårt välbefinnande. Derigenom att vi byta om linne aflägsna vi med de affjällande hudcellerna mycket smuts från kroppens omedelbara beröring och bidraga sålunda till hans renhet och motståndsförmåga mot skadliga temperaturinflytanden. Äfven ombytet af dag- och nattlinne är högeligen välgörande, emedan ur det aftagna linnet under de timmar det icke begagnas mycket afdunstar, som eljest skulle hopa sig i det samma. Men de förnämsta medlen till kroppens renhållande äro likväl tvagningar och bad.

Baden stodo i forntiden i högt anseende. Af flera anledningar voro ett allmänt behof. Man kände då icke bruket af kroppslinne och vexlade sällan de kläder man bar. Dertill var icke bädden så beskaffad, att den nattliga sömnen skänkte all nödig hvila och vederqvickelse. Denna vederqvickelse, som vår säng gifver oss hvarje natt, förskaffade deremot baden. Dertill kom att de gamla folken högt uppskattade den kroppsliga skönheten, hvarför också baden

stodo i förbindelse med gymnastiksalarne samt brottnings- och kapplöpningsbanan och voro nödvändiga för att befria dessas besökare från dam, sand och den olja, hvarmed brottaren insmorde sin kropp. En stad af någorlunda betydelse saknade under denna tidsålder icke heller sina termer eller varma bad. Visserligen urartade dessa i och för sig så helsosamma vanor till sinlighet och förvekligande liksom termerna slutligen blefvo ett tillhåll för osedlighet och utsväfningar. Då derför kristendomen uppträdde och predikade sedlig stränghet, försakelse och förakt af allt jordiskt, fann den det lättare att fördöma termerna än reformera ett ursprungligen hygieniskt bruk. Termerna föllo i ruiner utan att tidens industri förmådde ersätta dem genom några förbättringar i drägtens och beklädnadens beskaffenhet eller menniskorna blefvo mindre utsväfvande än förut. Medeltiden var utan gensägelse herraväldet för den vidrigaste kroppsliga smuts och de hiskligaste hudsjukdomar. Först mot dess slut och sedan skrån och gillen uppstått, uppkom äfven ett badaregille och inrättades offentliga badhus och badstugor i städerna, i hvilka hvarje lördag den s. k. badareprocessionen med klingande bäcken tågade kring gatorna för att påminna folket om nödvändigheten att bada.

I våra dagar, då likväl både samfärdsel och industri tagit en så ofantlig utveckling och i oerhörd grad mångfaldigat beröringen menniskorna emellan, har likväl en så vigtig del af helsovården som hudens skötsel och badningen blifvit ansenligt försummad. Hvarje bildad menniska vet väl, att kroppens oftare rengöring är nödvändig, men om vi lika fullt nöja oss med att dagligen endast tvätta oss i ansigtet och om händerna och då och då med längre mellanskof taga oss ett varmt bad, så måste detta tillskrifvas vår medfödda tröghet. Men ännu mera än de så kallade bättre klasserna låter det egentliga folket leda sig af vana och tradition, så att hudens vård på visst sätt sammanhänger med nationalkarakteren. Den ryske bonden låter nästan regelbundet en gång i veckan sin kropp undergå en grundlig rengöring, ehuru den nytta denna berömliga nationalsed medför för hans helsa till en god del inskränkes derigenom att under mellantiden icke heller en enda vattendroppe kommer på hans kropp. I det vestra Europas stater höra med undantag af England offentliga badinrättningar för folket till sällsyntheterna. Bonden, handtver-

karen, fabriksarbetaren har visst icke öfver allt ens tillfälle till att oftare rengöra sin kropp i ett varmt bad, hvaremot han vanligen håller ansigte, händer, hår och skägg temligen rena, ehuru än i dag mången bonde mera bekymrar sig om sina kreaturs renlighet än om renlighet för sin egen person. I detta hänseende är det särdeles bristfälligt sörjdt för de lägre folkklasserna, och högst få städer kunna berömma sig af att ega badanstalter, hvilka till antal, läge och inrättning motsvara befolkningens behof. Det är ej nog, att i städerna öfverlemna de offentliga badanstalternas inrättande åt den enskilda företagsamheten, ty denna tillhandahåller endast dyrare bad, då tillgången till varma bad eller ångbad framför allt genom det låga priset måste underlättas för den fattiga befolkningen. Men icke blott städernas eller mindre kommuners förvaltande myndigheter böra sörja för tillfälle till bads erhållande mot en ringa betalning, äfven vid bergverk och andra industrianläggningar äro baden en stor välgerning för arbetarne liksom de icke heller böra saknas i kaserner, fängelser och andra inrättningar, der ett större antal menniskor sammanbo eller vistas. I alla sådana inrättningar borde tillfälle beredas medlemmarne att minst en gång i veckan i ett varmt bad grundligt rengöra sin kropp. I uppfostringsanstalter, der lärjungarne inackorderas, ja till och med i folkskolorna, allra helst på landet, borde baden anses lika vigtiga som gymnastiken, alldenstund hudens orenlighet är en af hufvudorsakerna till luftens dåliga beskaffenhet och den elaka lukten i skolsalarne.

För att dagligen rengöra åtminstone vissa delar af vår kropp betjena vi oss af den enkla tvagningen. Härtill användes bäst mjukt vatten, som lättast uppmjukar huden och upplöser dess föroreningar. Men har man icke tillgång till mjukt vatten, så kan man äfven använda hårdt vatten, om man genom uppkokning befriat det från större delen af dess kalksalter. Vattnets uppmjukande och lösande förmåga förstärkes af tvålen, som löser och löddrar sig i mjukt vatten. Vanligen användes fast sodatvål, som likväl icke får innehålla något fritt öfverskott af soda, ty i detta fall eger visserligen tvålen i likhet med den under namn af grön eller svart såpa bekanta smörjiga eller halffytande kalisåpan, en stark lösningsförmåga och aflägsnar derför lättare mycket fast ingrodd orenlighet, men angriper äfven liksom såpan

huden starkt och framkallar icke sällan en smärtsam retning, och till och med lindrig inflammation. Särdeles ändamålsenliga, på en gång lösande och uppmjukande, äro de s. k. glycerintvålarne äfvensom med rent, mjukt vatten utspädd glycerin, hvilka båda göra huden synnerligen mjuk och smidig och framför alla andra medel bäst förekomma bildningar af de ansigtet så vanprydande medätarne och finnarne, emedan de uppmjuka och aflägsna öfverhudsfjällen, så att dessa icke gifva anledning till talgkörtlarnes tillstoppande. Glycerintvålen får icke innehålla soda i öfverskott, utan skall bestå af fullständigt bunden fettsyrad soda (natron) jemte glycerin. Den flytande glycerinsåpan får dessutom endast innehålla alkohol och vatten. Mot en allt för riklig afsöndring af hudtalgen visa sig tvättningar med något utspädd sprit, *eau de cologne*, lavendelsprit o. dyl. ganska nyttiga. Deremot bör man väl taga sig till vara för de så ofta beprisade och utpuffade skönhetsmedlen och andra arkana, hvilka äro alldeles odugliga, alltid betalas långt öfver sitt värde och ganska ofta innehålla metalliska eller andra för helsa och utseende menliga ämnen. Hjelpa de ofvan uppgifna enkla medlen icke mot en oren hy, gör man klokast i att vända sig till en läkare, som kan föreskrifva det efter omständigheterna lämpligaste förfarandet.

Varmt vatten har större lösningsförmåga än kallt vatten och förtjenar derför företräde, då det gäller att aflägsna orenlighet från huden. Mycket kallt vatten kommer huden att skrumpna, hvarvid de små körtlarnes mynningar tillslutas för att kort efter tvagningen, då huden åter blifvit varm, framträda på nytt såsom små smutsprickar. Allt för varmt vatten uppmjukar huden för starkt och stegrar hans känslighet på ett obehagligt sätt. Af dessa skäl tages helst till tvättvatten vatten af boningsrummets temperatur eller från 17° till 25° C.

Det är emellertid alldeles icke tillräckligt att tvätta sig i ansigtet och om händer och öfriga blottade kroppsdelar en eller flera gånger dagligen, så ofta de visa sig smutsiga, utan hela den öfriga kroppen måste esomoftast, åtminstone en eller två gånger i veckan grundligt aftvås den orenlighet, den hudtalg och de afdöda hudfjäll, som vidhänga huden. Bäst företages naturligtvis en sådan rengöring af hela kroppen i ett varmt bad. Den enskilda menniskan är emellertid vanligen icke i det läge, att hon i

sitt eget hem kan åtnjuta förmånen af ett fullständigt bad, ty härtill saknas merendels tillgång till den nödiga mängden af varmt vatten äfvensom plats, och till och med om en eller annan förmögen familj i sin våning kan åt sig inrätta ett badrum, så är detta likväl förknippadt med åtskilliga olägenheter. Det är nemligen ganska svårt att i sjelfva boningshusen inrätta badrum, hvilkas väggar och golf icke ständigt hålla sig fuktiga och icke meddela denna fuktighet liksom sin mer eller mindre osunda och med vattengas mättade luft åt sjelfva boningsrummen. Dock kan en tvagning af hela kroppen äfven med fördel företagas i hemmet, endast man till sitt förfogande eger en tillräckligt rymlig balja, som kan vara af trä eller särskildt för ändamålet förfärdigad af zink. Medan man under sådana förhållanden tvättar sig, bör man dugtigt gnida sig med händerna, en grof handduk, ett stycke flanell eller en särskild badhandske för att aflägsna de hoptorkade hudafsöndringarna och derefter torka sig med en icke allt för fin handduk. På detta sätt blifver huden mjuk och smidig, stegras blodomloppet och omsättningen i huden, underlättas utdunstningen och erhåller huden en frisk färg och ett glänsande utseende. Har man vid tvagningen användt varmt vatten, så bör man efteråt afspola kroppen med kallt vatten eller åtminstone aftorka honom med en i kallt vatten fuktad svamp eller handduk, hvarigenom huden betydligt stärkes och svettning och förkylningar lättare förekommas. Till fötternas tvagning bör man helst taga kallt vatten, men vid deras aftorkande dugtigt gnida dem till dess de åter blifva fullkomligt varma. På detta sätt blifva de kalla tvagningarne bästa medlet mot kalla fötter och det säkraste skyddet mot den förkylning, som i form af snufva och katarrh så ofta plägar inträda, då man råkat blifva våt om fötterna.

De egentliga baden tagas vanligen i särskilda badanstalter. De bad, som i dem serveras, äro af flerahanda slag. De bästa renlighetsbaden, sade vi, utgöras af ljumma bad, hvilka också äro de allra allmännast brukliga under hela årets lopp. I förening med tvål eller såpa göra de en förträfflig nytta vid kroppens renande och äro bäst och behagligast, om vattnet eger ungefär samma temperatur som kroppen eller 35° till 37° C. Varmare bad stegra hastigt kroppstemperaturen och reta för mycket hjertverksam-

heten, hvarför också personer, som äro fallna för blodsvallningar åt hufvudet, böra vara försigtiga i bruket af varma bad. För barn äro dessa slags bad nästan oumbärliga under de första lefnadsåren. Barnets hud kan genom blott tvagning nästan aldrig rengöras tillräckligt grundligt, emedan han sällan fördrager gnidningar, men i det varma badet lyckas det deremot så mycket bättre, hvartill kommer att barnet i badet får tillfälle att fritt röra sina lemmar, hvaraf äfven späda barn pläga begagna sig med synbart välbehag och större barn med verklig uppsluppenhet. En särdeles välsignelsebringande verkan medföra de varma baden slutligen genom att på barnen och merendels äfven på fullväxta personer utöfva en lugnande och sömngifvande, till och med smärtstillande verkan, hvarför också ljumma afsköljningar om aftonen, hvilka mycket brukas i England, befordra sömnen genom att framkalla en lätt trötthet och nedspänning. Dagligt badande i varmt vatten verkar förslappande och förvekligande, men deremot gifves efter hårdt arbete och stora ansträngningar knappt något mera välgörande och rogifvande medel än ett varmt bad, hvarför också ett sådant efter en genomsvärmad natt erbjuder den största vederqvickelse. Det varma badet gör emellertid huden ömtålig och disponerad till förkylningar. Af detta skäl afslutas äfven badet med största fördel med kallare öfversköljningar eller kall dusch, hvarvid genom duschningen äfven det vatten, som efter badet ännu vidhänger huden och i synnerhet då tvål och såpa användes alltid är smutsigt, aflägsnas. Ju kallare duschens vatten är, i ju tätare stråle och från ju större höjd det faller, desto starkare inverkar det på den badande och desto mera retar det hud och nerver till en stegrad verksamhet. Svagare personer böra derför taga sig till vara för allt för kall eller stark och långvarig dusch.

Den mängd vatten, som erfordras för ett beqvämt varmt bad i kar, beräknas för en fullväxt menniska i allmänhet till 300 liter. Badkaren förfärdigas lämpligast af glaseradt lergods, men kar af glaseradt jern, zink, koppar, cement, trä, äfven marmor äro användbara och mycket brukliga. Alla kar böra hafva slät yta, emedan vidhängande smuts och tvålpartiklar äro desto svårare att aflägsna, ju skrofligare eller ojemnare ytan är. Sedan badvattnet urtappats ur dem, böra de äfven väl rengöras, innan ett

nytt bad serveras. Det är mycket svårt att hålla badrummen för de varma baden torra och luktfria. De små badkabinetten äro mycket svåra att ventilera, och fuktigheten afsätter sig på väggarne, från hvilka han lösgör murbruk och rappning; träverk ruttnar och blifver illaluktande. Väggarne måste derför beklädas med cement eller s. k. skeppsdäck, d. v. s. en oljedränkt, spontad och drifven brädbeklädnad, golfvet beläggas med asfalt eller annat vattentätt material och ventilationen företagas så ofta baden icke begagnas.

Den fordom allmänna och ännu mycket vanliga åsigten, att i vatten lösta ämnen upptagas genom huden, är origtig. Ledd af denna åsigt trodde man sig kunna förläna baden en särskildt stärkande inverkan på organismen genom deras tillsättande med de mest olikartade ämnen, ända till buljong och vin. Så t. ex. plägade NAPOLEON I:s broder JÉRÔME, konung af Westphalen, under den tid han vid sitt hof i Cassel bedref sina utsväfningar, bada sig i rödt vin för att återhemta krafter. Vår hud är emellertid alldeles ogenomtränglig för ämnen i droppbart flytande form och således äfven för vatten. Den oskadade huden genomsläpper endast gaser, fasta eller flytande partiklar kunna endast genomtränga honom, sedan de först utöfvat en frätande eller förstörande inverkan på öfverhuden. Då emellertid mineralbaden och de varma källornas bad utöfva ett så helsobringande inflytande på oss, beror detta på den hudretning de åstadkomma, till följd hvaraf äfven en större energi hos nervverksamheten och ämnesomsättningen i kroppen framkallas.

Af mindre betydelse för kroppens renlighet, men af desto större vigt för hans härdande mot väderlekens inflytanden och genom sina afkylande, uppfriskande och stärkande verkningar det yppersta medlet att vidmagthålla hans helsa och krafter äro de kalla baden. Då vi nedstiga i kallt vatten, sammandrager sig huden, musklerna råka i en egendomlig spänning, som endast öfvervinnes med en viss ansträngning, och bröstet sammansnöres, så att andhemtningen blifver afbruten och flämtande. Från kroppsytan flyter blodet till de inre organen, till de stora kärlstammarne, hjertat, lungorna, hjernan, på samma gång äfven pulsens och hjertats slag afmattas, och denna verkan är desto starkare, ju kallare vattnet är. Dervid sjunker kroppsytans temperatur något.

En sådan verkan utöfvar bad om sommaren i floder och sjöar eller hafvet. Den lägsta temperatur hos vattnet, hvarvid man kan börja bada i det fria, kan icke med bestämdhet fastställas, emedan den ene i detta fall tål mera än den andre. För en frisk och sund menniska är vanligen en temperatur hos vattnet af 18 till 24° C. särdeles angenäm, vid lägre temperatur kännes vattnet merendels kallt och för de flesta verkar det redan vid 16° C. för mycket afkylande, hvarför sådana bad icke böra fortsättas längre än 4 till 5 minuter. Men är icke vattnet för kallt, så åtföljes det första afkylande intrycket snart af sin motverkan. Andhemtningen frigöres åter, hjertats kraftigare slag drifva åter blodet ut i huden, som rodnar och uppvärmes. Under badets fortsättning verkar vattnet förr eller senare allt efter sin temperatur på nytt värmeafledande och den badande börjar frysa; det är då tid att afsluta det samma. De nyttiga verkningarne af de kalla baden höjas betydligt genom kroppens gnidning och kraftiga rörelser, framför allt simning, som i förening med den starka nervretningen, hvilken det kalla vattnet i och för sig utöfvar, genom de djupa andetagen och den stora muskelverksamheten mägtigt stegrar omsättningen i kroppen. Äfven vattnets egen rörelse, vågorna och strömmen medverka till det kalla flod- eller hafsbadets fördelaktiga inflytande.

För flod- och sjöbad borde anläggas badanstalter, der i simning meddelades en undervisning, hvari äfven qvinnor och flickor deltoge. Naturligtvis måste vid sådana badanstalter nödiga försigtighetsmått mot drunkning vidtagas samt vederbörlig uppsigt öfver de badande utöfvas, liksom olika bassiner för män och qvinnor med egna ingångar finnas. Dessa bad kunna emellertid endast användas under årets varmare del, och dessutom finnes icke öfver allt tillgång till en sjö eller flod, i eller bredvid hvilken en badanstalt kan anläggas. På nyare tider har man derför börjat att i egna uppvärmda simhallar inrätta stora bassinbad med uppvärmdt vatten, i hvilka de badande kunna få tillfälle att simma, och sådana bad finnas numera i många städer i Europa. Dessa uppvärmda bad utgöras af murade eller af jern konstruerade bassiner, i hvilka vattnet insläppes kallt och sedan uppvärmes medelst ånga, som antingen får inströmma i vattnet eller cirku-

lera i egna rörledningar i det samma. — Det gäller naturligtvis för alla slags simbad, att badvattnet bör vara så rent som möjligt, hvarför badanstalter i sjöar och floder aldrig böra läggas nedanför en stad eller ort, utan ofvanför, innan vattnet nödgats mottaga all den orenlighet och det smutsvatten, som på bebodda ställen pläga anförtros åt det samma till bortförande. För bassinbaden i egna simhallar äro emellertid svårigheterna ganska stora att hålla det mer eller mindre stillastående vattnet rent. Först och främst medföra de vattenledningar, som mata bassinbaden, oftast orenlighet, de i vattnet kringsväfvande partiklarne sjunka i bassinen till botten och bilda här ett gytjelager, som under badningen uppröres och grumlar vattnet. Dertill kommer, att hvarje badande bidrager till vattnets förorenande, i synnerhet om intet förbud mot tvållöddrets afsköljande i bassinerna förefinnes. All intvålning bör derför försiggå utanför bassinen och tvålen afsköljas under särskilda duscher. Bäst torde enligt Renks åsigt vattnet hållas rent, om bassinen minst en gång dagligen tömmes med ens och rengöres, hvarefter den å nyo fylles under natten, i hvilket fall icke heller så mycket vatten erfordras som då detta ständigt får af- och tillflyta, då det nya vattnet oupphörligt blandas med det förut befintliga.

Till egentliga bad för menige man lämpa sig må hända bassinbaden icke på grund af det högre pris de nödvändigt kräfva. Deremot torde de såsom egna bad ännu föga brukliga regnduschbaden i förbindelse med intvålning både motsvara fordringarne på prisbillighet och rätt väl lämpa sig till renlighets- och vederqvickelsebad, hvartill kommer att de taga föga tid. Sådana duschbad hafva äfven med största fördel blifvit införda i många af Tysklands och Frankrikes kaserner. Ett bestämdt antal soldater träder på en gång under duschen och duschsas, hvarefter de intvåla sig från hufvud till fot och å nyo duschsas för att afskölja tvålen, hvarefter de få aftorka och påkläda sig. Duscharna böra hafva en värme af 25° C. och serveras så vinter som sommar. Karakteristisk för den ifver, berättar Renk, hvarmed dessa duschbad omfattades, är det sätt, hvarpå man i Frankrike på många ställen gick till väga för att erhålla varmt vatten till duschsen. I kavalleriregementenas gödselhögar nedsattes väl tillslutna, stora flaskor om 60 liters rymd, i hvilka vattnet genom

den jäsande gödselns värme upphettades till 60—70° C. Till ett regnduschbad beräknas vattenåtgången utgöra minst 10 till 12 liter, men Renk anser icke 25 liter för mycket, alldenstund den badande utom möjligheten att rengöra sin kropp äfven bör erbjudas badets välgörande och retande inverkan, hvarigenom lusten till dess förnyande väckes och underhålles.

Den som icke kan få tillfälle att taga sig ett kallt bad, kan likväl till en viss grad ersätta det med kalla tvagningar och afrifningar af hela kroppsytan med en i vatten doppad grof handduk eller ett vått, urvridet lakan. Ju mera vatten, som tages härtill, desto starkare afkylning af kroppen åstadkommes; ju mindre vatten som användes och ju starkare kroppen gnides, desto kraftigare kännas de derpå följande motverkningarne och desto lifligare spörjes kroppens uppvärmning. — Det kalla badet, som yttrar en sådan kraftig verkan på organismen, förutsätter alltid vissa försigtighetsmått från den badandes egen sida. Det är farligt att taga ett kallt bad efter starka ansträngningar, då kroppen är starkt upphettad, eller om man förut upphettat sig med spritdrycker eller nyss intagit en måltid. Ett nyligen timadt dödsfall lemnar ett slående bevis på faran häraf. Några dagar förrän detta nedskrefs badade en ingeniör T. i den nyinredda bassinen vid jernvägsbron i Stockholm omedelbart efter det han intagit sin middag å det midt emot liggande Strömsborg. Då han ej genast återkom upp till ytan, anades oråd och vederbörande personal upptog honom medvetslös. Sedan han erhållit den första vården på stället, afördes han till sjukhuset, der han på tredje dagen dog af följderna efter sitt oförsigtiga bad. Å andra sidan är det icke heller nyttigt att före badet afkyla sig, så att man börjar frysa, emedan i detta fall den kraftiga motverkan från kroppens sida uteblifver eller endast långsamt och med svårighet inträder. Mest välgörande är badet, om man tager det vid lugn hjertverksamhet och andhemtning, hastigt stiger i det samma, medan huden är varm, men icke upphettad och rodnad, och lemnar det, innan man börjar frysa. Ett bad dagligen är alldeles tillräckligt, men tagas någon gång vid sommarhetta dagligen två bad, bör det ena förläggas till morgonen det andra till aftonen eller till sent på eftermiddagen. Svaga personer med hjertfel eller rubbningar i blodomloppet böra med mycken försigtighet begagna de kalla baden och afrif-

ningarne och hvarken bada i allt för kallt vatten eller stanna allt för länge i badet. Mången fördrager till och med alldeles icke kalla bad och böra icke heller tvinga sig till att taga dem.

Genom hafsvattnets rikedom på salt, dess rörelse och jemna svalka, hvartill kommer den friska hafsluften och många andra omständigheter, som vi redan påpekat, utöfva hafsbaden sitt lifvande och stärkande inflytande på nervsystemet, blodcirkulation, ämnesomsättning i organen och kroppens näring. "Ingenting, säger Demokritos' författare, öfverträffar hafsbad; redan efter ett bad är all trötthet liksom bortblåst och efter flera känner man sig stärkt till en Herkules' dater. Anblicken af hafvet, dess rullande vågor, dess ebb och flod, den stärkande hafsluften, den lättare simningen i hafsvattnet, den färska hafsfisken o. s. v.; hvar finnes väl bad in i landet, som medgifva något dylikt? För Jonas' öde behöfver ingen ängslas; fiskar, som sluka profeter, äro lika sällsynta som sjelfva profeterna, och turen att ängslas och förskräckas är snarare hos fiskarne, då de få skåda all den mode- och annan dårskap och lyx, som utvecklas vid en badort på modet. Hafsbaden med deras naturscenerier äro emellertid den verkliga *gloria in excelsis;* olyckligtvis är det icke allom gifvet att under rötmånaden med några goda vänner i *dolce far niente* samla sig vid ett sådant Bethesda."

Ännu återstår att med några ord omtala de ryska ångbaden och de romerska eller turkiska varmluftsbaden. I båda dessa bad framkallas genom hög temperatur svettning, hvarigenom öfverhuden uppmjukas, hvarefter kraftiga gnidningar med enkom dertill afsedda frotteringshandskar aflägsna de uppmjukade och lösgjorda hudpartiklarne. Den sålunda kraftigt påverkade blodcirkulationen med alla dess följder stegras ytterligare genom regelbunden knådning eller massage af kroppen och synnerligast lemmarne. Slutligen afkyles huden genom varma och kalla öfversköljningar och duscher samt ett kallt bad i en särskildt inrättad liten bassin. I det ryska (finska) ångbadet befinner sig den badande först i ett rum, hvars atmosfer är mättad med till 50—60° C. upphettad vattengas, och uppehåller sig här 5 till 10 minuter, hvarefter han tager ett kallt bad. I ångskåpet omspolas endast kroppen af den heta ångan, hvaremot hufvudet hålles utanför skåpet. I det turkiska, (iriska,

romerska) badet stannar den badande först någon tid i ett rum, hvars torra luft eger en värme af omkring 40° C. och som fått namn af *tepidarium*, samt öfvergår derefter till ett annat rum, *sudatorium*, med en till mellan 50 och 60° C. upphettad, äfven torr luft, hvarest massage gifves. Slutligen tages afkylande duscher och bassinbad i det s. k. *frigidarium*, hvarefter den badande efter en stunds hvila åter påkläder sig. Dessa bad äro kraftigt ingripande och till och med våldsamma till sina verkningar. I det ryska ångbadet äfvensom i ångskåpet inskränkes värmens afgång genom vattenafdunstning från kroppen och genom ledning. Till följd häraf stiger kroppsvärmen, hjertats och pulsens slag påskyndas, andhemtningen inskränkes och försvåras. Det heta luftbadet i det turkiska badet skiljer sig från ångbadet derigenom att värmeafgången genom afdunstning betydligt stegras; det är i ordets egentliga mening ett svettbad och dess första inverkan drabbar svettkörtlarne. Dessa bad äro derför af stor nytta vid lindrigare förkylningar. Som värmeafgången från kroppen icke hindras, så känner man sig äfven vid en högre temperatur temligen behaglig; dock måste varnas för alla balneologiska extravaganser, för allt för hög temperatur i *sudatorium* och allt för hastig och stark afkylning i *frigidarium*. Kall nåldusch verkar en kraftigare retning af huden än afkylningen i bassinen. Så väl ångbad som varmluftbaden böra undvikas af personer med hjertfel, lungsjukdomar eller anlag för blodkongestioner åt hufvudet. På nervsystemet utöfva de ett våldsamt retande inflytande, som vid deras oftare bruk snart förvandlar den vederqvickelse de i början skänka till förslappning och retbarhet.

Det är en ganska vanlig åsigt, att håret på hufvudet ej får fuktas, emedan vattnet skadar det samma. Detta är emellertid en alldeles ogrundad farhåga, håret blifver tätare och mera glänsande, om det dugtigt genomblötes och sedan väl gnides och torkas för att förekomma en ojemn eller för hastig afkylning genom vattnets afdunstning och hårets sammanklibbande. Emellertid tillskyndas genom denna fördom mycket lidande de små barnen, om okunniga och enfaldiga mödrar låta på deras hufvuden en af afstötta hudfjäll eller mjell, hudtalg, smuts och dam bestående betäckning uppkomma, under hvilken ganska lätt utvecklas långvariga hud-

utslag, hvilka endast med svårighet låta bota sig och hvari små, för blotta ögat icke synliga svampar innästla sig och grundligt förstöra hårväxten. Uppkomsten af dylik skorf, rufvor och mjell måste derför förhindras genom hufvudets tvättning med ljumt tvålvatten. Hafva de redan bildat sig, böra de först uppmjukas genom ingnidning med olja eller äggegula och sedan grundligt aflägsnas genom gnidning med i vatten doppade lappar af flanell eller en icke allt för hård borste. Hafva rufvorna setat länge och uppnått en viss tjocklek, så är efter deras aflägsnande den blottade huden temligen känslig och bör derför sorgfälligt skyddas af en mössa. Är håret klibbigt och fett, i hvilket fall det äfven lätt blifver illaluktande genom hudafsöndringarnes sönderdelning, så tages tvålvatten eller mandelkli eller med sprit inrördt och i lindrig värme torkadt hvetekli till dess rengöring. Är håret deremot torrt och skört, så användes med fördel till dess ingnidning någon mild olja eller fett, som icke härsknar så lätt och kan vara försatt med oskadliga färg- och luktämnen. Sådana pomador stå äfven i ropet såsom hårväxten befordrande medel, men deras verkan torde väl inskränka sig till att förekomma hårets afbrytande och att förläna det en mörkare färg och glans. Andra medel till hårets bevarande, långt mindre då till hårväxtens återställande, finnas icke och allt hvad som dertill utbjudes, är idel industri och spekulation på köparens lättrogenhet eller fåfänga. Hårets färgande med än det ena än det andra ämnet kan lika litet anbefallas, allra minst borde metalliska ämnen, såsom bly- och silfversalter m. fl., komma i fråga. Hårets tillväxt kan endast befordras genom en noggrann vård af huden, på hvilken håret uppväxer, och härvid intager renligheten första rummet.

Som hårets tillväxt befordras deraf att hårspetsarne afklippas, så borde detta företagas åtminstone en gång i månaden. Under barnaåren borde håret alltid bäras alldeles fritt och löst nedhängande, möjligen endast sammanhållas af ett band eller nät. Mycket ofog har bedrifvits med håret. Fordom belastade man det allmänt, såsom ännu sker i England hos domare, embetsmän och advokater, med peruker och ännu i dag gör sig mycken rococosmak gällande, såsom tillräckligt synes på en del af våra artisters och knähundspastorers apostlahufvuden och damfrisyrerna, vid hvilka den starka flätningen och den stramning håret undergår störa hårets näring, lika som äfven

dess ständiga brännande, som skapar våra adonisars pudelhufvuden. Alla slags klibbande bindningsmedel, som brukas till hårklädselns sammanhållande, äro skadliga dels emedan de störa hudens utdunstning, dels emedan de lemna ett välkommet tillfälle att slå sig ned för de mikroskopiska djur och växter, som kringsvärma i luften. Kunna sådana kosmetiska ämnen icke undvaras, måste håret genom daglig tvättning och hårsvålens gnidning väl rengöras. Bäst är att icke intvinga håret i onaturliga former eller genom lösflätor och hårvalkar, hvilkas härkomst eller innehåll man alldeles icke känner, gifva sig sken af en rikedom på hår, som man icke eger. Behöfver man ovilkorligen en peruk eller hårtur, bör man undvika sådana, som äro allt för tjocka, varma och tryckande samt aflägga dem vid varm väderlek och så ofta som möjligt i rummen, i alla händelser icke bära dem under natten.

Renlighet är slutligen det bästa medel mot ohyra, som söker göra menniskans kropp eller hennes kläder till sin bostad. För de bland dessa fiender, hvilka endast förbigående och för att söka sig sin föda hemsöka menniskokroppen såsom vägglössen, måste renligheten i synnerhet sträcka sig till sängarne samt boningsrummens väggar och golf, i hvilkas vinklar och springor de bo och kläcka sina ägg. Från loppor och klädlöss måste kläderna befrias medelst insektpulver samt genom att dagligen afpiskas i fria luften, tvättas med såpvatten och starkt upphettas till mer än 75° C. De bland dessa små djur slutligen, som välja vår hud till beständig boning, utgöra, der de förekomma, bevis på stor osnygghet och vanvård, emedan de, om de tillfälligtvis erhållas, snart åter aflägsnas genom vanliga tvättningar. Till dessa insekter höra hufvudlusen, som fäster sina ägg vid hufvudhåren, filtlusen, som aldrig går i hufvudhåret, men väl i skägg, ögonbryn och på kroppens öfriga hårbeväxta ställen, och borrar sig in i huden med framdelen af sin kropp, skabbqvalstret, som helt och hållet gräfver sig in under huden och förökar sig i de gångar det bildar i honom, och slutligen den stundom från foglar, dufvor, höns m. fl. på menniskan öfvergående fogellusen. Äfven den snyggaste menniska kan tillfälligtvis hemsökas af en eller annan af dessa snyltgäster, men den klåda en dylik invandring förorsakar, förråder snart, att allt icke är som

sig bör. En grundlig tvättning, eller ett bad med något skarp, grön såpa är i allmänhet nog att döda eller fördrifva en sådan objuden gäst. Men hafva en gång skabbqvalster inträngt i huden, hvarigenom ett häftigt kliande utslag uppstår, så måste de angripas med skarpare vapen, och sedan läkarne numera kommit på det klara med dessa mikroskopiska parasiters lefnadssätt, kunna de äfven aflägsna dem lätt och utan obehag för den, som hemsökes af dem. Naturligtvis måste den angripnes tvätt, linne, gång- och sängkläder väl rengöras och upphettas till öfver 75° C. för att han icke sjelf eller någon annan måtte angripas, om en parasit råkat qvarstanna i dem.



Fig. 79. Skabbqvalster.

Organismens underbara förmåga att afpassa värmeafgången från kroppsytan efter den omgifvande luftens temperatur och beskaffenhet eger, såsom vi sett, sina gränser, och vår kropp skulle icke kunna bestå striden mot de många och stora temperaturvexlingar, för hvilka han utsättes, om vi icke komme honom till hjelp med våra kläder, som sätta oss i stånd att på ett verksamt sätt understödja värmeregleringen. Häri ligger beklädnadens egentliga betydelse för menniskans välbefinnande, och detta vigtiga ändamål uppfyller han genom egenskaperna hos de ämnen, hvaraf han förfärdigas, och i hvilkas val menniskan, ledd af instinkt och erfarenhet, merendels varit särdeles lycklig. De ämnen, som användas till kläder, tillhöra dels växtriket, dels djurriket och äro icke synnerligen talrika. De vigtigaste äro linne, bomull, hampa, siden, ylle, leder och pelsverk, men de mångfaldiga sätt, hvarpå de bearbetas, förskaffa menniskan möjligheten att kläda sig på ett för hvarje klimat och väderlek passande sätt. Härvid är dock att märka, att vår beklädnad endast förmår skydda oss mot temperaturer, vid hvilka värmeförlusten från den nakna kroppen är allt för stor. Skydd mot en för hög temperatur gifver den oss icke. Det enda den i detta hänseende förmår uträtta är att lägga så litet hinder som möjligt i vägen för värmeafgången från kroppen samt utgöra ett skydd mot solstrålarnes omedelbara inverkan på honom.

Vi hafva sett, att kroppen från sin yta förlorar värme genom strålning, ledning och afdunstning. Då vi betäcka kroppen med kläder, förminska vi hans värmeförlust på alla tre vägarne. Den värme vi utstråla från kroppsytan under kläderna måste först genomgå dessa och uppvärma dem, innan han kan utstråla vidare. På detta sätt qvarhålles värmen allt efter klädernas ledningsförmåga och massa och användes till att uppvärma den under och i kläderna inneslutna luften. Genom våra kläder förlora vi visserligen oupphörligt värme, men vida långsammare än om den kalla luften skulle omedelbart stryka fram öfver vår nakna hud och utan någon obehaglig förnimmelse, emedan utstrålningen förlägges från den på blod och nerver rika huden till de känsellösa klädernas yta.

Med afseende på värmeutstrålningen från kroppshuden är det likgiltigt af hvad slags tyg våra kläder bestå, ty härvid förhålla sig de olika ämnen, hvaraf de förfärdigas, ylle, siden, bomull, linne, leder, kautschuk, temligen lika. Äfven i förmågan att uppsuga solstrålarnes värme visa kläder af olika ämnen, men af samma färg ingen större olikhet. Så snart kläderna deremot äro af olika färg, förändrar sig denna förmåga och betydliga skiljaktigheter visa sig hvad värmeuppsugningen från solstrålarne beträffar. Mörkare färgade kläder uppsuga nemligen långt mera strålande värme än ljusa, och för tyger af samma ämne, men olika färg gälla enligt Pettenkofer för värmeuppsugningen följande talförhållanden. Om man antager, att hvitt uppsuger 100 värmeenheter, så uppsuger

svafvelgult	102	värmeenheter,
mörkgult	140	„
ljusgrönt	155	„
turkiskt rödt	165	„
mörkgrönt	168	„
ljusblått	198	„
svart	208	„

De ljusa tygerna visa sig således såsom ett verksammare skydd mot vår kropps upphettning af solstrålarne, och en hvit sommardrägt är icke ens hälften så varm som en svart drägt. Vi söka derför också att genom ljusa kläder och solskärmar afhålla solstrålarne, så ofta icke ett tyranniskt mod tvingar hela fruntimmersverlden att midt under de hetaste sommardagarne

kläda sig från topp till tå i svart och herrarne att bära de svarta filt- och felbhattarne, som med sina smala brätten hvarken skydda ansigte eller nacke, i stället för halmhattar med breda kanter och ljusa, luftiga mössor.

De ämnen, af hvilka vi väfva tygerna i våra kläder, hafva en väsentligen lika stor förmåga att leda värmen och afleda honom temligen hastigt. Man skulle nu kunna förmoda, att värmeafgången från ett klädningstygs yta betydligt minskades, om tyget toges dubbelt, men så är icke förhållandet. Genom att bekläda en med hett vatten fyld cylinder med tyger af olika ämnen, kan man noga mäta värmeafgångens storlek under olika omständigheter, och då visar sig, att om t. ex. genom ett enkelt, tunt sidentyg 100 värmeenheter afflyta, så minskas värmeafgången under samma tid genom ett dubbelt sidenlager endast med 3 värmeenheter, således afgå 97 värmeenheter. Den förminskning värmeafgången undergår genom dubbla lager af flanell utgör 14 procent, för vanliga ylletyger 16—26 procent. Det skydd mot kölden våra kläder bereda oss beror alltså icke på tygernas dåliga värmeledning, utan bestämmes af deras form, anordning och luftrikedom. Läggas de båda tyglagren icke tätt intill hvar andra, utan lemnas ett, om ock obetydligt mellanrum emellan dem, minskas nemligen värmeafgången genom det yttre lagret under samma tid med omkring 30 till 36 procent af värmeförlusten mot då tyget ligger i ett enkelt lager. Sålunda afgifver hårdt sammanpackad vadd den mottagna värmen nära dubbelt så hastigt som ny, lös vadd, hvarför också en nyvadderad rock håller värmen betydligt bättre än en gammal, i hvilken vadden blifvit sammanpressad, och ny flanell bättre värmer än gammal, som blifvit nött och krympt. Våra kläder hålla oss således i samma mån varmare, som de tyger, af hvilka de förfärdigas, äro porösa och innehålla luft. Beklädnaden omgifver emellertid icke vår kropp med ett orörligt luftlager, utan genom honom försiggår en temligen betydlig luftströmning. Noggranna försök hafva visat, att t. ex. flanell genomsläpper mycket mera luft än linne, sämskadt skinn långt mera än hvitgarfvadt.

Genom våra kläder drager således beständigt en luftström, hvars storlek beror dels af tygporernas mängd och storlek, dels af storleken hos sjelfva klädernas öppningar kring halsen, vid handlofvarne och fotanklarne, vidare af temperaturskilnaden mellan den yttre luften

och luften i och under kläderna och slutligen den omgifvande luftens hastighet. Denna luftvexling är alldeles nödvändig för vårt välbefinnande, den skall endast regleras af kläderna, så att dess afkylande verkan icke obehagligt kännes af huden. Vid kall väderlek, om vintern, minska vi denna luftcirkulation dels genom att använda tjockare kläder, dels genom att sätta flera plagg utanpå hvar andra, hvarigenom vi äfven förstora det luftlager, som kan uppvärmas från kroppen, dels tillsluta vi klädernas öppningar genom deras tillknäppande, genom en halsduk, pulsmuddar om armarne o. s. v. Klädernas yta afkyles visserligen, de må nu vara så tjocka som helst, och ju lägre den yttre temperaturen sjunker, desto längre inåt flyttas den zon, der värmeutjemningen mellan luften i kläderna och den yttre luften försiggår, men vid lämplig beklädnad intränger aldrig denna zon till huden. Helt annat är, om beklädnaden är otillräcklig; då bortfaller naturligtvis en del af det skydd, som lemnas af det uppvärmda luftdraget och den som om vintern bär för tunna kläder fryser. Om sommaren söka vi tvärt om att genom tunna, öppna och vida kläder så mycket som möjligt befordra luftvexlingen, att aflägsna så mycket värme som möjligt från oss och hafva vid stark hetta till och med ingenting emot om den yttre luften kommer i omedelbar beröring med huden.

Hvad kläderna äro för menniskan äro pels och fjädrar för däggdjur och foglar. Det fina bottenfjunet i denna naturliga beklädnad uppfångar och qvarhåller den från kroppshuden utstrålande värmen. Foglar och däggdjur kännas derför om vintern endast kalla utanpå fjädrarne och pelsen, men ju närmare man kommer intill skinnet, desto varmare äro de. Vid sträng köld resa de på fjädrar och hår och förstora på detta sätt mellanrummen, så att de kunna innehålla mera af den uppvärmda luften, hvarigenom värmen icke så hastigt afgår, alldenstund dess väg förlänges och hindren ökas. Genom att afraka pelsen stegras värmeafgången till dubbelt mot förut, och öfverdrages dertill den ännu allt jemt porösa huden med ett för luften ogenomträngligt lager af olja, fernissa eller gummi, ökas värmeafgången till 3 gånger sin ursprungliga storlek och på detta sätt behandlade djur dö, sannolikt till följd af förfrysning.

På värmeafgången från kroppen genom afdunstning få kläderna icke verka hämmande, deras uppgift är endast att reglera den

samma och förekomma, att den styrka, hvarmed de yttre omständigheterna, temperatur, fuktighet, blåst, inverka på afdunstningen från huden, icke åstadkommer en plötslig och derför farlig stegring eller minskning i henne. Våra vanliga kläder hämma under vanliga förhållanden icke heller afdunstningen från kroppsytan, höja henne snarare något, men om hon deremot inskränkes genom lufttäta kläder eller kläder, som icke längre tillåta en obehindrad luftvexling, så dröja icke obehag och svettning att inställa sig såsom följder af den hämmade värmeafgången. De vattentäta regnkapporna och guttaperkakapporna, hvilka icke genomsläppa luften på andra ställen än vid de stora öppningarne, blifva derför snart besvärliga och slutligen rent af outhärdliga, emedan de insvepa oss i en fuktig dunstkrets, men lika fullt icke synnerligen qvarhålla värmen. Men äfven kläder, hvilka icke såsom de nyssnämnda äro förfärdigade af i och för sig täta tyger, kunna blifva lufttäta, och den vanligaste orsaken härtill är, att väfnadernas mellanrum fyllas med fuktighet, vare sig denna kommer utifrån af regn, dimma, eller från kroppen genom stark svettning eller den afdunstande vattengasens förtätning.

För menniskans välbefinnande är det af vigt att känna de olika beklädnadsämnenas förhållande till detta slags fuktighet. Om en väfnad till följd af sina trådars kapillärkraft qvarhåller vatten i mellanrummen emellan dem, kallas detta efter Coulier mellan lagradt vatten. Sådant vatten gifver handen hans fuktighet och kan aflägsnas genom tryck. Grofva tyger med stora mellanrum genomsläppa länge luften, för olika tyger med lika stora mellanrum i sin väfnad beror åter luftvexlingens storlek på den olika styrka, hvarmed vattnet vidhänger väfnadens substans. Mellan rummens storlek i de olika tygernas väfnad beror slutligen äfven på elasticiteten hos väfnadens trådar och om denna förblifver sig lika eller undergår någon större förändring, då tyget är tort eller fuktigt. Vid genomfuktande tilltäppas ganska snart linne-, bomulls- och sidentyger och blifva lufttäta, medan det endast med svårigket lyckas att fylla en ylleväfnads alla mellanrum med vatten. Djurullens fibrer bibehålla nemligen äfven i fuktigt tillstånd till en viss grad sin elasticitet, hvaremot denna hos linne, bomull och andra ämnen betydligt försvagas eller försvinner genom väta och trådarne lägga sig slätt intill hvar andra, hvarigenom väfnadens

mellanrum minskas. Våta linnetält äro derför odrägligt qvalmiga, ty då linneduken blifver våt, upphör all luftvexling genom den samma.

De tyger, af hvilka våra kläder förfärdigas, ega dessutom oberoende af detta deras förhållande till det mellanlagrade vattnet, en viss förmåga att draga till sig fuktighet och förtäta denna, d. v. s. de äro hygroskopiska och kunna innehålla det hygroskopiska vattnet i betydlig mängd utan att detta derför betingar några förändringar af deras egenskaper eller låter aflägsna sig genom tryck. Dock består en temligen stor olikhet i detta hänseende mellan tyger af olika ämnen. Ylle är mycket mera hygroskopiskt än linne och upptager långt mera vatten än detta, men linnet genomfuktas deremot mycket hastigare än yllet och afgifver äfven hastigare vattnet genom afdunstning vid sin torkning. Regndropparne slå genom linne ända till huden, ylletyger fuktas deremot till en början endast på ytan.

Antingen tygerna genomblötas af fuktigheten ur luften eller af den från kroppen afsöndrade svetten, åstadkommes deras torkning genom värme och luftvexling, men genom fuktighetens afdunstning bindes värme och framkallas i huden känslan af köld. Det vatten, som kan innehållas i 50 gram ylle, fordrar till sin afdunstning lika mycket värme, som behöfves för att uppvärma $\frac{1}{4}$ kilogram vatten af 0^0 till kokpunkten. Om nu vår kropp måste afgifva allt detta värme, så är det icke blott för köldförnimmelsen, utan äfven för kroppens värmehushållning af stor betydelse, om denna afdunstning och den dermed förenade värmeförlusten försiggå långsamt eller hastigt. Vått linne torkar mycket hastigare än vått ylle, som endast torkar så småningom, och framkallar derigenom i den berörda huden en mycket starkare afkylning och en större värmeafgång, som kan gifva anledning till förkylningar. Bomull står i detta afseende mellan linne och ylle, blifver icke genom fuktigheten så hastigt ogenomtränglig för luften som linne, men likväl hastigare än ylle, och verkar icke heller så afkylande, då det torkar, som linne. Halfyllna tyger af blandadt ylle och bomull intaga till sina egenskaper sin plats ungefär midt emellan båda; siden förhåller sig likt bomull.

På resor, vid ansträngande arbete, i fabriksverkstäder med hög temperatur, i sydliga luftstreck är bäst att i stället för linne-

skjortor föredraga skjortor af ylle eller bomull, ty härigenom minskas faran af en förkylning. Linneskjorta kallas i Neapel för sina afkylande egenskaper till och med likskjorta. För att undvika en hastig afdunstning af fuktigheten i kroppslinnet, borde man efter stark svettning antingen genast byta om underkläderna i ett varmt rum eller, om detta icke är möjligt, behålla öfverkläderna på sig och taga sig måttlig rörelse till dess fuktigheten hunnit torka. Ett plötsligt aftagande af öfverkläderna efter hårdt arbete med riklig svettbildning, stillasittande eller stillastående i en kall luftström o. s. v. åstadkomma mera än den åstundade afkylningen. Kroppen lider stora värmeförluster, innan huden hinner reglera värmeafgången och blodet afflyta från honom; den härvid hastigt inträdande förändringen i blodcirkulationen och blodfördelningen kan ledsagas af mycket farliga följder.

I kroppens beklädnad med ylle hafva vi ett medel att minska de faror, som framkallas af för hastig afkylning; också har professor G. Jäger i Stuttgart uppstält den fordran, att alla till kroppens beklädnad hörande plagg skola förfärdigas af ylle och att icke en enda tråd bomull, linne eller annat ämne får ingå i dem. Icke blott alla underkläder, skjorta, kalsonger, strumpor, och sjelfva öfverplaggen, rock, väst och byxor, skola vara af ylle, utan äfven allt foder i kläderna, till och med fickorna skola förfärdigas af detta ämne. På skjortorna, som knäppas på axeln, föreskrifver Jäger öfver bålens framsida en fördubbling af ylletyget för att hålla bröstet varmare, vesten utdömer han alldeles såsom obehöflig, men föreskrifver i stället, att rocken bör ega dubbla slag att knäppa öfver hvar andra och hållas tillsluten ända upp till halsen. Skodon och hufvudbonad böra så långt som möjligt vara af ylle. Hvita linne- eller bomullsplagg af hvad slag de vara må, till och med kragar, manschetter och halsdukar bannlysas alldeles och slutligen böra äfven sängkläderna utgöras af yllefiltar och yllelakan. Af vår framställning af de olika egenskaperna hos de ämnen, hvaraf våra kläder förfärdigas, kan läsaren sjelf döma till de större eller mindre fördelar de af dem väfda tygerna erbjuda. Ylletygerna hafva framför de öfriga egenskapen, att genom sina fibrers otaliga små ojemnheter reta huden till en lifligare verksamhet än vanligt och således öka hans afsöndringar på samma gång deras porer genom fibrernas elasticitet och hygroskopiska förhållande icke till-

täppas af vatten, utan befordra luftvexlingen och en obehindrad afdunstning från huden, hvarigenom en ymnigare svettbildning förekommes, och den mottagna fuktigheten långsammare afgifves, så att en häftig och stark plötslig afledning af kroppens värme undvikes. Det kan således icke förnekas, att ylleväfnaderna erbjuda många fördelar för helsans ostörda bevarande, synnerligast genom förekommande af förkylningar och deraf härrörande sjukdomar, katarrher, rheumatism o. s. v., men till Jägers system hör jemte den s. k. normaldrägten äfven en annan fordran, hvars uppfyllande han betonar med största eftertryck såsom ett alldeles oundgängligt vilkor för att tillgodogöra sig normaldrägtens fördelar. Denna fordran är nödvändigheten af en ständig tillgång på frisk luft, således en omfattande och grundlig luftvexling, hvarför han föreskrifver sina anhängare att ständigt sofva för öppet fönster och gör möjligen inträffande förkylningar beroende af uraktlåtenheten häraf. Vi hafva redan framhållit alla fördelarne af frisk luft och hvilket mägtigt inflytande tillgången på henne utöfvar på organismens alla verksamhetsyttringar och omsättningarne i kroppen. Jägers lära går i sjelfva verket icke heller ut på något annat än att på allt sätt höja kroppens inre verksamhet och genom omsättningarnes storlek och den obehindrade afdunstningen stärka hans krafter och motståndsförmåga mot alla skadliga inflytanden. Men då han med sitt system anser sig kunna förekomma all sjuklighet, som icke härrör af yttre våld eller ålderdom, samt göra sina anhängare genom normaldrägten otillgängliga för smittosamma sjukdomar, förbättra deras kroppsliga och andliga förmögenheter och till och med deras lynne, går han påtagligen för långt, liksom äfven den drägt han föreskrifver innehåller åtskilliga öfverdrifter. Den ständiga och grundliga luftvexlingen synes så mycket nödvändigare, som han särskildt framhåller fördelarne att icke ofta behöfva ombyta ylleskjorta och icke tyckes fästa något synnerligt afseende vid badens nytta och betydelse för hudens vård och helsans bevarande, snarare tyckes vilja uppdraga omsorgen att hålla kroppshuden ren åt dess yllna beklädnad. I alla händelser står fast, att den som en gång antagit hans beklädnad, om också i något förändrad form såsom den äfven brukas, är fullkomligt slaf under den samma och icke utan stor fara för sin helsa vid något tillfälle kan umbära honom.

Ett dylikt beroende af drägten är emellertid alldeles icke eftersträfvansvärdt för en ung, frisk och sund menniska, som tvärtom genom kroppens härdning så mycket som möjligt bör söka öfverlemna regleringen af kroppens värmeafgång åt hans sjelfverksamhet och genom lätt drägt och kalla bad och tvagningar utveckla denna förmåga hos organismen, så att till och med större vexlingar i temperaturen utan olägenhet kunna uthärdas. Men härdningen får icke öfverdrifvas. Det är lika skadligt att tanklöst hängifva sig åt ett oförsigtigt härdningssystem som att förvekliga sig genom en allt för varm beklädnad och genom att ständigt med största noggrannhet akta på hvarje temperaturförändring och derefter med pinsammaste omsorg rätta sin drägt så förminska sin motståndskraft mot väderlekens inflytelser, att man slutligen icke kan uthärda någon temperaturvexling utan olägenhet och fara. Mest lida barnen så väl genom oförståndigt förvekligande som genom de tanklösa härdningsförsök, för hvilka de utsättas af oförståndiga mödrar, som icke hafva minsta begrepp om ett förnuftigt sätt att kläda sig. Allt efter mödrarnes eller barnpigornas infall antingen instufvas de stackars varelserna i tjocka yllekläder och pelsverk eller föras de vid samma väderlek ut att spatsera allt för tunnklädda med nakna ben och otillräcklig fotbeklädnad, men hufvudet deremot sorgfälligt täckt af en tjock mössa. Många barnalif kunde emellertid bibehållas, om mödrar och vårdarinnor hade rigtigare begrepp om klädernas betydelse och en förnuftig, planmessig härdning och i synnerhet om de förstodo att icke allenast afpassa drägten efter klimat och väderlek, utan äfven efter barnets individualitet.

Olyckligtvis har den ändamålsenliga beklädnaden för både ung och gammal en vigtig motståndare i modet. Det är helt naturligt, att menniskan med sin drägt icke allenast söker afhjelpa ett behof och skydda sig mot skadliga inverkningar, utan äfven vill behaga genom sin yttre företeelse och pryda sig med sina kläder. Denna drift är, så länge den styres af förstånd och omdöme, alldeles icke klandervärd, den bidrager tvärt om liksom hvarje annan förfining af de menskliga behofven i sin mån till en högre kulturutveckling och ett helsosammare lefnadssätt, men urartar ty värr oftast till öfverdådig och klandervärd lyx och de förunderligaste och onaturligaste påhitt, lika vidriga för god smak som van-

ställande för utseendet och sårande för anständigheten, men mot hvilka dårskaper alla föreställningar merendels visa sig fruktlösa. Mot helsan begår likväl modet sina största synder genom klädernas origtiga snitt och alldeles olämpliga klädesplagg.

Hufvudet skyddas redan af håret mot kölden och uppvärmes dessutom af en riklig blodtillförsel, ty ehuru det i medeltal endast utgör $\frac{1}{15}$ af hela menniskans kroppsvigt, upptager det likväl ej mindre än $\frac{1}{5}$ af hela blodmassan. Hufvudet får derför icke hafva en allt för varm och trång betäckning, som lätt framkallar skadliga blodkongestioner till det samma. I synnerhet bör detta undvikas hos barnen, hos hvilka redan förut det starkaste blodtillopp till hjernan eger rum. Om vintern måste man naturligtvis välja hufvudets betäckning varmare än om sommaren, likaså måste skalliga och ålderstigna personer sorgfälligare skydda sitt hufvud än yngre personer med tjockt hår. I det varma rummet är hufvudet bäst utan hvarje betäckning och ungdomen må gerna barhufvad tumla om i det fria. Hufvudbonaderna få icke heller vara lufttäta; allt hvarigenom den starka utdunstningen från hufvudet hämmas och dess hud kommer i allt för stark svettning befordrar hårgrundens insjuknande, och såsom en följd deraf dröjer »månskenet, den vises gloria», icke att infinna sig.

Äfven halsens beklädnad är merendels olämplig. Alldeles förkastliga äro trånga och styfva skjortkragar och halsdukar samt rockkragar, hvilka trycka på de i halsen liggande blodkärlstammarne, hvarigenom blodet hindras att åter flyta till baka från hjernan och i dem åstadkommer en stockning, som trycker på hjernan och framkallar hufvudvärk, svindel, sömnaktighet, ögonens rodnad, susning i öronen, näsblod o. dyl. samt slutligen kan föranleda lifsfarliga blödningar i hjernan och anfall af s. k. slagfluss. Att hålla halsen mycket varm är icke heller fördelaktigt, emedan härigenom hufvudet upphettas, men skydd mot förkylningar alldeles icke åstadkommes. Genom tjocka ytterhalsdukar eller pelskragar förvekligas halsen, så att hvarje kallare vindpust förmår förorsaka en förkylning. Halsen bör endast skyddas af en lätt och tunn halsduk samt härdas bäst genom regelbundna kalla tvagningar.

Bålen, som innehåller blodberedningens och blodcirkulationens organ, matsmältnings- och afsöndringsorganen, hjerta, lungor, lefver,

njurar, måste hållas jemförelsevis varmast och i synnerhet dess nedre del sorgfälligt skyddas för förkylningar. Bålens beklädnad bör derjemte vara så beskaffad, att han tillåter ett obehindradt utförande af alla dess rörelser och icke på något sätt tränger på vigtiga delar och inskränker deras förrättningar. Bröstet måste kunna utvidgas fullkomligt fritt och obehindradt ända till djupaste andetag, hvilket är af största vigt särdeles för den uppväxande ungdomen. Bröstets undre del äfvensom den öfre delen af buktrakten hafva ännu mycket att lida genom en olämplig beklädnad såsom af de inklämmande snörlifven med deras planschetter och underklädernas fästande. Vanan minskar visserligen härvid obehaget, men då vid starkare kroppsrörelser, såsom vid uppstigandet uppför trappor, vid lek, sång och dans, djupare andetag erfordras, så kan icke bröstet utvidgas och hindras mellangärdet att sänka sig tillräckligt, hvarför i stället de öfre refbenen genom sin våldsamma höjning och en påskyndad andhemtning söka ersätta hvad som fattas. Men en otillräcklig andhemtning är icke allenast obeqväm, utan stör blodbildning och näring och medför bleksot, hjertklappning samt anlag för svagt bröst och lungsot. Genom snörlifven och kjortlarnes uppfästande kring midjan nedanför refbenen insnöras lefver och mjelte, hvilket de ofta djupa strimmorna efter kjortelbanden på lefvern tydligt nog utvisa efter döden. Genom snörlifsplanschetten intryckas bukens inelfvor och störes matsmältningen, hvarigenom åter kroppens näring blifver lidande och ofta nog magkramp, envis förstoppning, magsår, till och med bråck samt slutligen de så svåra och hårdnackade underlifslidandena åstadkommas.

Till snörlifvens eller korsetternas urskuldande anföres, att de utgöra ett oumbärligt stöd för kroppens goda hållning. Men en frisk och kraftigt utvecklad kropp behöfver i unga år allra minst ett dylikt stöd, om man ej begär det orimliga af honom och han ej tvingas till ett timslångt stillasittande utan stöd. Men snörningen hindrar just en kraftig utveckling utan att i stället åstadkomma hvad som var afsigten att uppnå med den samma, nemligen en vackrare kroppsväxt. Först och främst kan endast en alldeles förskämd smak finna något behag i de onaturligt långa och smala moderna getingslifven, hvilka snart sagt kunna omfattas mellan tummen och pekfingret, och nedom hvilka höfterna stå ut

såsom två stora vingar, medan de mjuka delarne af trycket utsvälla till en onaturlig och oskön vidd. Hvad skulle man väl säga om en staty eller målning, som framstälde qvinnokroppen efter mönstret af ett snörlif? För det andra åstadkommer midjans hopknipande, att skulderbladen och med dem skuldrorna skjutas upp i höjden, men då ryggraden med sina illa utvecklade och oöfvade muskler är alldeles för svag att hålla kroppen rak, så sjunker dess halsdel framåt, dess ryggdel åter något bakåt, och i förbindelse med de uppskjutande skuldrorna, den kutiga ryggen och de utstående rona åstadkommes den fulaste vanställning af en gestalt, som naturen afsett till typ för den högsta skönhet.

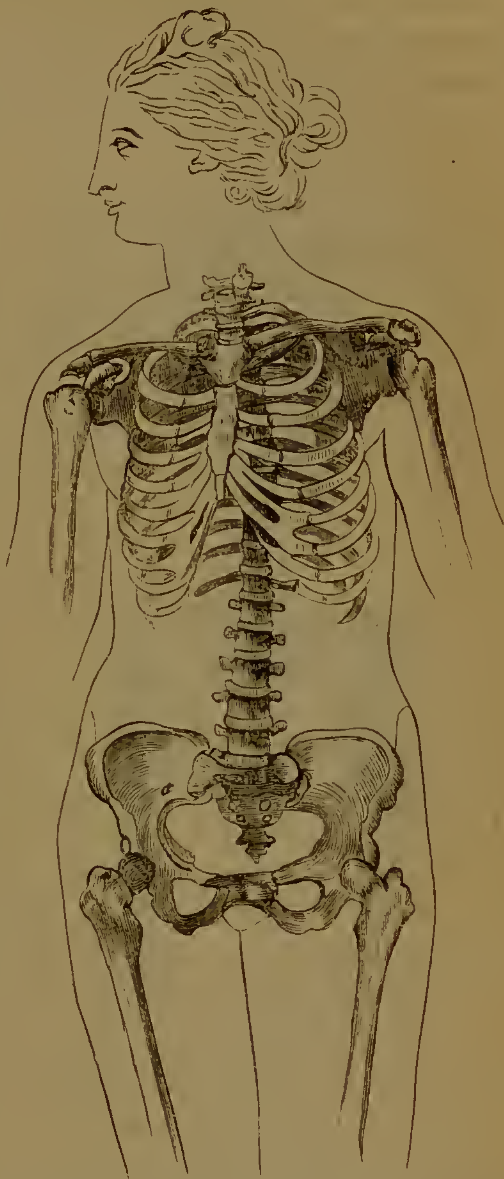


Fig. 80. Normal kroppsbyggnad hos en välväxt qvinna.

För att visa huruledes sjelfva bröstkorgen kan förändras genom snörlifvets tryck sammanstälde den store anatomen Sömmering för 100 år sedan tvenne afbildningar, af hvilka den ena framstälde en välväxt qvinnokropp med normal bröstbildning, den andra åter en kropp, hvars bröstkorg blifvit hoptryckt genom för hårdt snörande. Visserligen användes på hans tid snörlif, till hvilka med deras ställning af fiskben, jerntenar och planschetter de snörlif, som bäras af damerna i våra dagar, förhålla sig ungefär som en dragons paradharnesk till de forntida riddarnes jernrustningar, men ännu åstadkommes allt jemt så mycket ofog och skada med för hårdt

åtdragna snörlif, att vi icke kunnat underlåta att till varning meddela den store anatomens afbildningar. — Om nödvändigt ett snörlif behöfves, bör detta utgöras af en bred, gördellik korsett utan fiskben och planschett, af något elastiskt tyg, som icke får tilldragas af alla krafter med tjenstflickans tillhjelp, utan lägges så löst kring kroppen, att det icke på något sätt hämmar andhemtningen och bröstets fria utvidgning, icke heller besvärar, då man sätter sig eller hindrar från att böja sig, eger sitt stöd på sjelfva höfterna och icke trycker någon del af bröst eller mage. Underkjortlarne böra icke med band fastknytas kring lifvet, utan hellre med knappar fästas vid ett af axelband uppburet lifstycke af tillräcklig vidd öfver bröstet. Hos barn och uppväxande flickor är detta sätt att uppbära kläderna obetingadt nödvändigt. Äfven hos gossar böra byxorna fästas på samma sätt vid lifstycket till dess att hängslen börja användas. Hängslen få icke gå i kors öfver bröstet eller öfver detta vara förenade genom ett tvärgående band, utan skola ligga så långt åt sidorna, att andhemtningen icke störes. Trånga gördlar, lifremmar, s. k. svältremmar, som bäras i hängslenas ställe, hafva ofta åstadkommit sjuklighet i magsäck eller lefver genom det tryck de utöfva på dessa organ och böra derför undvikas.

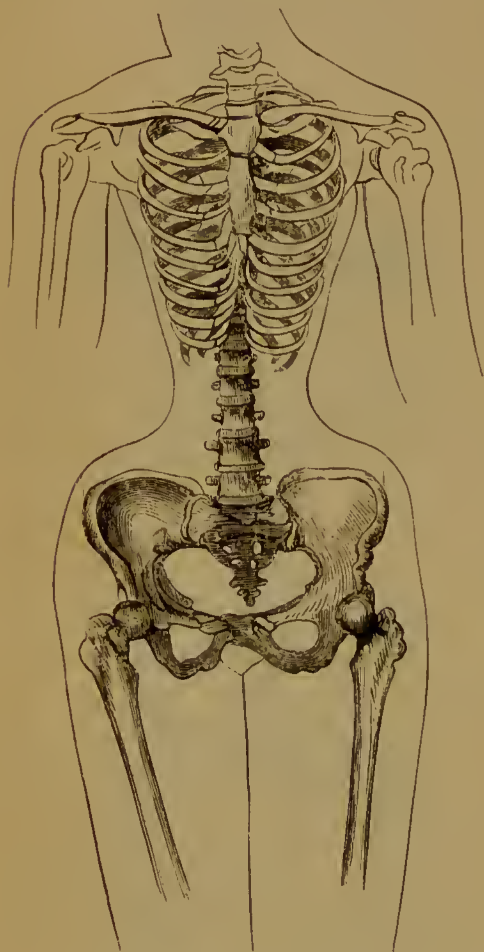


Fig. 81. Genom för hårdt snörande vanskapad bröstkorg.

Af de beklädnadsplagg, hvilka täcka lemmarne, böra byxor och kalsonger vara så vida, att de icke hindra rörelserna eller utöfva någon tryckning eller stramning på underlifvet och ljumsk-

trakten. Fruntimrens underkläder få icke väljas af så tjocka och tunga tyger, att underlifvet derigenom belastas, hvarför allt bärande af stickade understubbar och en mängd underkjortlar och stärkkjortlar borde undvikas. Till skydd mot köld och drag och för att hålla underlifvet likformigt varmt, hvarigenom äfven många besvärliga lidanden förekommas, lämpa sig allra bäst underkläder af fin ylleflanell, hvarigenom äfven kjortlarnes antal kan minskas. Genom trånga strumpeband åstadkommes ofta mycken skada. Då de, såsom oftast är förhållandet, bindas nedanför knäet, sammantrycka de benets ytliga vener, genom hvilka blodet måste flyta till baka från foten till hjertat, och gifva sålunda upphof till deras uppsvällning nedanför det sammantryckta stället. Men genom blodstockningen i venerna åstadkommes blodpropp i dem, åderbråck, inflammation i kärlhinnorna och i huden, utslag och andra besvärliga åkommor. För att undvika alla dessa olägenheter är fördelaktigast att bära så långa strumpor, att de nå öfver knäet och fästa strumpebandet ofvanför detta eller vid egna strumpebandshållare, som sitta fast vid lifstycket. I båda fallen kunna de icke utöfva något skadligt tryck på blodkärlen, som i öfverbenet ligga djupare än i underbenet.

Vid fotens beklädnad får man icke förbise den gamla satsen, att "hufvudet bör hållas svalt, men fötterna varma". I rummen må man gerna bära lättare skodon, blott det på annat sätt sörjes för värmens bibehållande i fötterna, men i det fria måste skodonen, synnerligast om marken är kall eller fuktig, vara försedda med tjocka sulor eller ock måste man, om kölden fordrar det, kunna inlägga lösa sulor af kork eller filt i dem. Våta skodon böra så fort sig göra låter genast utbytas mot torra. Utanskodon, galoscher, bottiner, af leder eller guttaperka, gifva ett förträffligt skydd mot köld och väta samt hålla fötterna varma och torra, men det senare ämnet hindrar visserligen äfven afdunstningen från foten.

Genom sin form, som erbjuder en stor yta under ett litet omfång, utsättas fötterna lätt för att afkylas och uppvärmas de mindre kraftigt än andra kroppsdelar, hvilka ligga närmare blodcirkulationens medelpunkt. Fötterna blifva äfven i den varmaste beklädnad lätt kalla och frysa, så snart icke blodomloppet i dem försiggår med tillräcklig lifligbet. Man måste derför vara betänkt

på att så mycket som möjligt undvika alla de omständigheter, som kunna inverka hämmande på blodcirkulationen och värmetillförseln i dem. Ett snabbare blodtillflöde befordras visserligen i främsta rummet af kroppsrörelse, gående, hoppande, springande, fötternas gnidning antingen med blotta handen eller med groft linne eller ylle och deras regelbundna tvagningar, om hvilka vi redan talat, men äfven beklädnaden medverkar icke så litet. Det är sålunda alldeles förkastligt, att låta barnen gå omkring med korta kläder och nakna ben, ty derigenom nödgas blodet, som just skulle föra värmen till fötterna, att redan i benen aflemna för mycket värme. Halfstöflarnes guttaperka-ressårer försvåra äfven, om de knipa till för hårdt kring smalbenet, en hastig blodvexling i foten och göra fötterna om vintern kalla, medan de på samma gång genom en försvårad afdunstning framkalla den obehagliga kallsvetten. Att för öfrigt fötterna i trånga skodon liksom händerna i trånga handskar om vintern frysa och till och med alldeles domna af köld, men vid varm väderlek lida af en brännande hetta, svettas och svullna, är en daglig erfarenhet, men som föga påaktas af fåfängan. Guttaperka-ressårerna skola förläna fotleden ett nödigt stöd och göra äfven detta, om de förfärdigas af ett verkligen elastiskt, icke blott tillsnörande, utan äfven tänjbart tyg, som på samma gång är tillräckligt löst att tillåta luftvexlingen.

Skodonen skola skydda foten mot skadliga inverkningar utifrån, men få icke sjelfva genom tryck eller gnidning framkalla skador på honom. Man skulle kunna tro, att den sistnämnda olägenheten lätt stode till att afhjelpa genom tillräckligt vida och rymliga skodon, men dessa kunna vara stora och lika fullt obeqväma, om de låta foten glida fram och åter och sålunda just framkalla skador på somliga ställen genom tryck eller gnidning. Endast om skodonen sluta intill foten och fasthålla honom i sitt läge, underlätta de spänningen af hans band och muskler och tillåta honom att utan besvär utföra de för gåendet nödiga rörelserna.

Foten består utom tårna af tolf medelst elastiska band och muskler så väl sins emellan som med underbenet och tårna förbundna ben, hvilka till sammans bilda ett båghvalf, som hvilar på marken med hälen och trampdynorna under tårna och på sin temligen långt bakåt förlagda högsta del uppbär skenbenet och genom

detta hela kroppens last. Det tryck, som utöfvas af denna last sträfvar att afplatta hvälfningen, hvilket emellertid förekommes af de på fotens undre sida liggande banden och den åtslutande skon. Vid gående lyftes först hälen från marken och kroppslasten

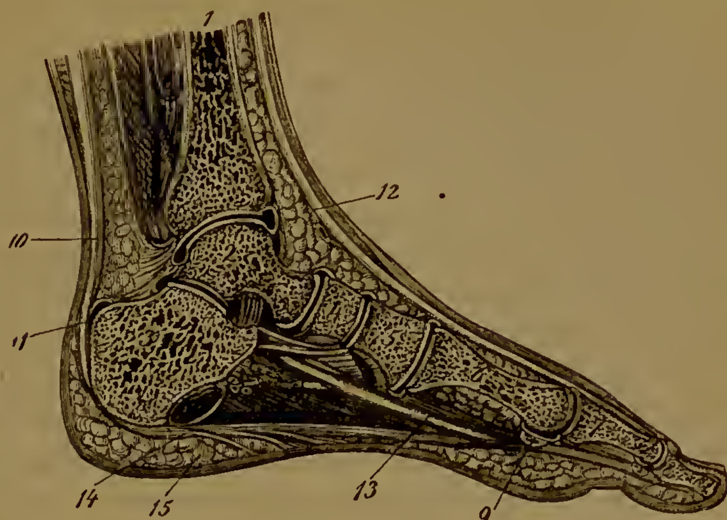


Fig. 82. Genomskärning af venstra foten i stortåns längdrigtning. 1 skenben. — 2 språngben. — 3 hälben. — 4 båtben. — 5 första viggbenet. — 6 stortåns mellanfotben. — 7 första och 8 andra leden af stortån. — 9 dess yttre sesamben. — 10 akillessenan. — 11 slempung mellan henne och hälbenet. — 12 senan till stortåns långa sträckmuskel. — 13 långa böjmuskelns sena. — 14 fotsulans seniga hud. — 15 fotsulans fettlager.

hvilar, för så vidt den icke stödes af den qvarstående foten, på tåledens trampdyna och de mot marken krökta tårna. Är skosulan mycket hård och oböjlig och gifver icke heller öfverlädret efter, hindras denna fotens rörelse och tryckas fotryggen och tårnas mellersta leder mot öfverlädret. På dessa ställen utvecklas derför, äfven om skodonen äro tillräckligt vida, ganska lätt skafsår, blåsor, valkar och liktornar såsom följder af trycket. Sulan i en beqväm sko måste således vara tillräckligt böjlig på midten mellan trampsulan under tåleden och hälen för att tillåta denna fotens krökning och på samma gång öfverlädret nog mjukt och spänstigt för att af fotryggen kunna upplyftas och uttänjas. Äro skodonen öfver vristen för vida, glider foten upp och ned i dem och uppstå lätt skafsår och valkar på hälen. Skodonen böra derför sluta tätt intill fotryggen, men öfver tårna vara tillräckligt breda och höga för att icke utöfva något tryck hvarken från sidorna eller ofvanifrån.

Man går vanligen behagligare med klackar än med en alldeles platt sula. Bäst hafva klackar af 3 centimeters höjd med en längd och en bredd af 5 centimeter visat sig vara. Klacken får icke vara allt för låg eller sitta allt för långt bakåt, i hvilket fall hälens stödjepunkt faller på klackens främre kant. Härigenom afnötes snart denna, hälen nedtrampar sulans mellanstycke och gynnar en afplattning af hålfotens hvälfning. En sådan afplattning af hålfoten, som ofta härleder sig af mycket och långvarigt stående eller bärande af för tunga bördor i unga år, hvilket i synnerhet handelsbiträden, kypare och tjenstflickor få underkasta sig, förorsakar merendels mycken smärta och försvårar i hög grad att stå och gå. Hälens spets skjutes dervid allt mera bakut, mellanfotens ben tryckas deremot nedåt till dess slutligen äfven hålfoten med sin inre kant berör marken, fotsulans band uttänjas och småningom äfven benens gestalt förändras. En mindre grad af denna under namn af plattfot kända vanskapnad af foten kan helas genom passande bandage, högre grader göra allt stående och gående nästan omöjligt.

Genom allt för höga och för långt fram under foten sittande klackar tvingas foten till en starkare hvälfning, hvarigenom kroppslasten kommer att hvila på tårnas trampdynor och fotryggens band allt för mycket utsträckas. Foten närmar sig i detta fall den i Kina omtyckta, lika fula som odugliga form, som påminner om klumpfoten. Gångens spänstighet försvinner härvid så mycket mera som fotledens tvungna sträckning måste utjemnas genom knänas samt höft- och ländtraktens böjning. Derjemte framkallas valkar på trampdynorna, tårna krökas och förskjutas och på midten uppstå smärtsamma svullnader af nervslidorna. Är klacken derjemte mycket spetsig, såsom fallet ofta är på fruntimmersskodon, förlorar steget sin säkerhet, foten viker sig undan och vrickas lätt.

Vid gåendet rör sig foten i en linie, som skär midten af hälen, stortåns trampdyna och sjelfva stortån. Men i stället för att utgå från denna linie såsom grundlinie vid tillskärning af skosulor, konstrueras dessa vanligen efter en linie, som skär fotens midt, och derför lemnas icke heller någon plats öfrig för stortån och dess trampdyna. Stortån nödgas då att uthärda ett sådant tryck af öfverlädret, att benen inflammeras och förtjockas, hvilket med-

för en smärtsam uppsvällning af trampdynan och tåns förskjutning mot de öfriga tårna. Den smala och origtigt skurna skosulan i förening med trångt öfverläder åstadkommer derefter liktornar på de andra tårna, i synnerhet på lilltån. Men äfven om skosulan är bred och öfverlädret icke för knappt, skjutes lika fullt stortån med sin trampdyna ur sitt läge mot de andra tårna och utsättes för tryck och skadliga formförändringar. Häraf inses lätt huru dåraktigt det är att förfärdiga båda skorna på samma läst, d. v. s. så att de hafva alldeles samma form och lika väl kunna användas på högra som på venstra foten. Emellertid plågas barnen och hela det qvinliga slägtet med sådana skodon och skulle finna det odrägligt, om icke det mjuka öfverlädret eller tyget småningom formade sig efter foten, hvarvid denne naturligtvis äfven ombildas och mer eller mindre vanställes. Hvardera foten kan endast komma till sin rätt, då hans skodon förfärdigas efter hans egen form. Men denna enkla sanning har ännu icke lyckats göra sig gällande hos herrar skomakare.

Ett par rigtigt tillskurna skosulor skola beröra hvar andra på tre ställen med sina inre kanter, nemligen vid stortåns spets, vid den punkt, der fotens största bredd infaller och vid hälen. Mått tagas på fotens längd, på dess omfång vid stortåns trampdyna och på omfånget af foten mellan hälens spets och vristen. Som foten något utvidgas, då vi stå och han har att uthärda hela kroppstyngden, är han något längre och bredare än då vi sitta. Icke desto mindre finnas skomakare, hvilka låta sina delinqventer sitta, då de taga mått och följden är också, att skosulan blifver en god centimeter för kort och dessutom för smal. Måttet öfver stortåns trampdyna bör i alla händelser tagas något vidare än hvad fotens omfång härstädes är, ty på detta ställe fördrages allra minst något tryck. Måttet öfver vristen bör deremot vara skarpt, ty sluta icke skodonen intill foten på detta ställe, glider foten upp och ned, gången blifver osäker och skafsår uppstå.

Under natten är b ä d d e n vår beklädnad. Medelst sängkläderna söka vi omgifva oss med ett luftlager, som likformigt uppvärmes af den från vår kropp afgående värmen, men derjemte ombytes, såsom hudafdunstningens ostörda gång fordrar. Under vår hvila och i sömnen alstra vi mindre värme än om dagen, då vi äro i verksamhet, och luften, som strömmar förbi den liggande

kroppen i vinkelrät rigtning mot hans längdaxel, stannar en kortare tid och bortför genom sin hastigare vexling mera värme från kroppen än luften, som, då vi stå eller gå eller sitta, strömmar i rigtning nedifrån uppåt och derför kommer i en längre beröring med de värmande kläderna och kroppsytan. För att derför den luft, som inträuger i bädden i stället för den bortgående luften, måtte hinna att behörigen uppvärmas, innan hon kommer i beröring med huden, måste hon tillryggalägga en så lång väg som möjligt, och för den skull låta vi henne genomgå ett tjockt underlag, en madrass eller ett bolster, sammansatt af sådana ämnen, om hvilka vi veta, att de i sina mellanrum innesluta en betydlig mängd luft. Vi stoppa derför madrasserna med halm, hafstång, tagel, som ofta ersättes af annat djurhår, fjäder, och täcka oss med yllefiltar eller vadderade täcken eller lätta fjäderbolstrar. Lång halm, som stoppas i ett madrassvar, visar sig ganska ändamålsenlig, emedan den är elastisk och mellan sig innehåller mycket luft, men genom kroppslastens tryck försvinna snart båda delarne. En halmmadrass måste derför flitigt skakas, och som halmen snart går sönder, måste den ofta ersättas. Hafstång, som genom upprepad urkokning och urlakning med vatten blifvit befriad från hafsvattnets salter och organiska ämnen, som kunna sönderdelas, skulle till följd af sin krusning och elasticitet lemna ett stadigt underlag, om den icke äfvenledes genom kroppens tryck snart förlorade dessa egenskaper och blef hård och mindre luftig. Taglet lemnar deremot den bästa stoppning i madrasserna, ty det bevarar sin elasticitet samt håller sig tort och luftigt, men är deremot betydligt dyrare än andra ämnen. Till taglet närmar sig krollspint, men är icke så elastiskt samt hårdare. Fjäderbolstrar äro mjuka och luftiga, om de icke äro för tjocka, qvarhålla väl värmen och smyga sig efter kroppen och passa derför bäst för små barn och ålderstigna personer, hvaremot de för yngre personer, synnerligast i utvecklingsåren, äro för mjuka och varma och derför mindre lämpliga.

För att tillåta luften genomtränga madrassen, med hvilka ämnen den än må vara stoppad, får man icke lägga honom på ett för luften ogenomträngligt underlag, således hvarken på golfvet eller på en brädbotten i sängställningen. Sängställningen ställes derför bäst på fötter och dess botten spännes med sadelgjord.

hvars stycken korsa hvar andra. Eller ock spännes sängramen med stark linneväf. Vida bättre äro emellertid ressårmadrasser, emedan de på en gång äro luftiga och genom sin spänstighet gifva efter för kroppens tryck, hvarigenom också en bättre hvila erbjudes åt kroppen. Vi fordra nemligen, att den af dagens mödor och arbete uttröttade kroppen i bädden skall finna en fullständig hvila. Derför måste bädden vara så mjuk och elastisk, att han tillåter kroppslastens jemna fördelning öfver hela sin yta och icke på något ställe genom ojemnheter eller djupa insänkningar utöfvar ett obehagligt och besvärande tryck. Derjemte bör han vara tillräckligt bred åt alla håll att tillåta kroppens obehindrade rörelser i sömnen och slutligen får han icke verka hämmande på andhemtningen, hvarför hans yta bör vara vågrät.

Alla slags sängkläder samla icke allenast dam, som de qvarhålla och vid skakning, såsom vid bäddning och uppbäddning eller piskande, åter lemna ifrån sig, utan de bibehålla och förtäta i mer eller mindre hög grad menniskans utdunstningar och draga till sig vatten, luktande ämnen, smittämnen, der sådana finnas, o. s. v. och fasthålla dem ofta med mycken seghet. Sängkläderna böra derför dagligen en längre stund utsättas för luftströmmen från ett öppet fönster, ofta urpiskas och undergå en grundlig vädring, torkning och rengöring i solskenet, i fria luften eller i en högre artificiel värme, om man behöfver förstöra smittämnen eller befria dem från ohyra. Alla sängskåp och sänglådor, samt sängklädernas inpackande i liggsoffor, fållbänkar o. s. v. böra helt och hållet förkastas. Likaså böra icke flera personer sofva till sammans i samma säng, utan hvar och en hafva sin egen säng. Till bäddställningar förtjena sängar af jern företräde framför alla andra såsom lättast att hålla rena från dam och ohyra. Sänghimlar och sängomhängen äro utomordentligt lämpliga damgömmor och förhindra derjemte all genomgripande ventilation. De böra derför förkastas, der icke mycket stora rum och en talrik och väl öfvervakad betjening möjliggöra deras sorgfälliga rengöring.

Alla kläder kunna blifva för helsan skadliga och gifva anledning till förgiftningar, om de tyger, af hvilka de förfärdigas, äro färgade med arsenikhaltiga anilinfärger eller andra giftiga ämnen. Dessutom kunna de gifva anledning till spridning af smittosamma sjukdomar. Härvid är att märka, att de mörka ylletygerna anses

bättre och längre bibehålla smittämnen och sjukdomsfrön, som de mottagit genom sin innehafvares vistelse hos sjuka eller i sjuksalar. Mången gång torde äfven en smittosam sjukdom spridas med kläder, som blifvit aflagda och utbjudas till salu samt tillhört sjuka eller aflidna. Efter en sjuk böra derför alla sängkläder samt linne och gångkläder undergå en grundlig rengöring genom urkokning och upphettning samt långvarig vädring.

Tygerna äro i olika grad eldfarliga allt efter som deras väfnad består af ämnen ur djur- eller växtriket. De förra, såsom ylle och siden, förbrinna egentligen icke, utan förkolna, hvaremot linne, och i synnerhet hampa, blånor och jute lätt fatta eld och brinna lifligt och hastigt med låga. Tyger, som äro appreterade med svafvelqvicksilfver eller svafvelbly, äro lätt antändliga och uppläga hastigt, likaså förbrinna med zinkoxid, blyoxid, kromgult, kromsyra, mönja m. m. färgade tyger med största lätthet, emedan de innehålla en stor mängd syre, som lifligt befordrar förbränningen. Tyger skyddas emellertid lätt genom indränkning med ämnen, som vid upphettning bilda en glasartad fluss, och bland dem har i synnerhet fosforsyrad ammoniak visat sig såsom det förnämsta, emedan det högst obetydligt eller så godt som alldeles icke angriper eller förändrar sjelfva tyget. Andra ämnen äro fosforsyrad ammoniak jemte salmiak, svafvelsyrad ammoniak och volframsyrad ammoniak.

Det kan ofta vara af vigt att undersöka en väfnad på de ämnen, hvaraf den uppgifves vara förfärdigad, och härvid gör mikroskopet den bästa tjensten. Först urlakas all appretur ur väfnaden med varmt vatten, hvarefter ränning och inslag dragas i sär och deras trådar undersökas hvar för sig. Tråden fuktas med vatten och upprispas med en nål, innan den lägges under mikroskopet, som icke behöfver förstora mer än 70 till 100 gånger. Linnefibrer visa en valsformig, aldrig platt gestalt, som icke eller blott föga böjes, aldrig befinnes snodd och efter hela sin längd genomdrages af en hålighet, hvarjemte på större eller mindre mellanrum märkas midt öfver fibern löpande linier. Hampfibrer äro betydligt styfvare än linnefibrer, vanligen med ett större ihåligt rum med tjockare väggar och ofta delade ändar. Jutefibrer äro mera platta, bandformiga, hafva liksom linnefibrer sneda linier, men bredare hålighet, äro träartade och styfva. Bomullen ut-

göres af särskilda fibrer af $2\frac{1}{2}$ till 6 centimeters längd, som aldrig eller sällan och endast på sina ställen äro cylindriska, men vanligen bandlika, ihåliga. Då de fuktas, synas de krusiga eller korkskruflikt vridna. Silkesfibrerna äro de tunnaste af alla, fullkomligt runda, släta, utan hålighet. Yllefibrerna skilja sig


Fig. 83. Linnefiber.


Fig. 84. Bomullsfiber.


Fig. 85. Silkesfiber.


Fig. 86. Ullhår.

betydligt från växtfibrerna och bilda en cylinder, som sammansättes af små celler, af hvilka de yttre tillplattas och likt fjäll med föga framstående kanter och fast innehåll omgifva yllefibern. De celler, som i fina ullhår icke tillhöra dessa barkceller, synas otydligt fibrösa och bilda ett slags mergsträng, som ligger i midten af det fjälliga omhöljet. Ullhåren äro af olika tjocklek, i elektoralull, en synnerligen fin ullsort, endast $\frac{1}{4}$ till $\frac{1}{3}$ så tjocka som i grof fårull. Vid förbränning lemnar djurfibern ett uppblåst, glänsande kol och mycket aska samt afgifver en lukt likt den af brändt horn, hvaremot växtfibern lemnar ett kol, som bibehåller trådens form, och högst obetydligt med aska, hvarjemte dess förbränningsgaser hafva en vidbränd, syrlig lukt.

IX.

Boningshuset.

I vår bostad, i boningshuset, söka vi skydd mot väder och vind, mot hetta och köld, mot regn och snö, der afsöndra vi vårt enskilda lif och vårt familjelif från den yttre verlden och från det samma söka vi afhålla alla fiendtliga inflytanden. Utöfver de nödvändiga fordringarne på tak öfver hufvud och skydd mot yttre inverkningar behöfva vi plats för våra husliga bestyr, i kök och källare, i förråds- och arbetsrum, i bonings- och sofrum, dessutom fordra vi i vår boning ljus och en temperatur, vid hvilken vi med vår vanliga beklädnad befinna oss väl, samt en möjligast ren beskaffenhet af den luft vi inandas i henne. Slutligen söka vi äfven i bostaden den ro och trefnad, som efter hvars och ens anspråk och tillgångar göra honom till ett angenämt hem och skydda oss från att utomhus söka en alltid dyrbarare, ofta skadlig förströelse.

Det har dröjt länge, innan våra boningar uppnått den grad af ändamålsenlighet och sundhet, som de nu ega. Ännu för 300 år sedan voro de flesta hus i norra och mellersta Europas städer byggda af trä och lika väl som allmogens lerkojor täckta med halm eller torf, i saknad af skorsten och kakelugn äfvensom af fenster, i hvilkas ställe en skjutlucka fick göra tjenst, med lergolf, som merendels täcktes af halm, rör, säf eller grönt löf, och i sitt inre knappt försedda med bänkar, än mindre med stolar. Sjelfva Henrik VIII af England bodde i rum, hvilkas golf endast täcktes med halm, och trapporna i hans palats voro belamrade med smuts och afskräde af alla slag. Endast konungens eget rum eldades med stenkol, för öfrigt voro alla rummen kalla, och på samma sätt såg det ut i de flesta götiska borgar och slott

Än i dag lefva de fattiga klasserna i österlandet, i Ryssland, Polen, Irland, till och med vissa delar af Frankrike i bostäder, som sakna skorsten, utan tillgång till ljus och luft och sällan föga bättre än stall och fäbodar.

Från sådana olyckliga bostadsförhållanden hafva vi visserligen i städer och äfven på de flesta ställen i vårt land temligen frigjort oss, men ännu återstår en stor mängd missgrepp, olägenheter och helsofiendtliga omständigheter förknippade med våra bostäder och stå vi i afseende på boningshusens uppförande och inrättande långt efter sådana framåtskridandets länder som England och Nordamerika, hvilka kunna erbjuda sin befolkning på en gång billigare och sundare bostäder, än dem som trots alla framsteg i byggnadsväsendet i de allra flesta fall stå oss till buds. Orsakerna till ett sådant missförhållande äro af flera slag och ingalunda lätta att undanrödja. Det mägtigaste hindret utgör här som öfver allt annars den gamla, kära vanan: våra fäder hade det ej bättre, derför behöfva vi ej hafva det bättre, och hand i hand med vanan går ofta nog arkitekters och byggmästares okunnighet eller likgiltighet för allt som rör de rent hygieniska fordringarne på en bostad samt icke minst byggherrarnes egennytta, som hindrar dem från att tillgodose dessa fordringar på grund af den tillökning i kostnad som de förorsaka. Skulden ligger slutligen hos allmänheten, som hellre begär en obeqväm lyx i stora paradrum än verkligt goda och helsosamma boningar. Ingendera parten betänker, att ett sundt hem är ett godt hem, som ingen förståndig menniska bör uppoffra. Vore flertalet af bostäder bättre inrättade och helsosammare än de i sjelfva verket äro, skulle må hända också snart mycken klagan från både värdars och hyresgästers sida upphöra och de kostsamma, tidsödande och förstörande flyttningarne betydligt inskränkas. Båda parterna skulle helt säkert vinna derpå. Då vi i det följande granska vilkoren för sunda bostäder, kunna vi icke närmare inlåta oss på de tekniska detaljerna, den som om dem önskar kännedom få vi hänvisa till de under professor E. Heymans redaktion utgifna afhandlingarne i Bibliotek för Hälsovård: n:r 1 Om luften i våra bostäder af prof. E. Heyman och n:r 3 Sunda boningshus af ingeniör Pontus Henriques.

Boningen utöfvar det allra största inflytande på sundhets-

tillståndet, den kroppsliga och intellektuela utvecklingen vare sig af en nation, en samhällsklass, en familj eller en enskild menniska. De egenskaper, genom hvilka bostaden utöfvar detta inflytande ligga utom i dess mer eller mindre behagliga inredning, läge, beqvämlighet, hvilka alla inverka på lynne och trefnad och derigenom medelbart på helsan, i främsta rummet i beskaffenheten af den luft, som vi under vår vistelse i hemmet inandas.

Det är en allmänt känd sak, att redan såsom en följd af menniskors blotta vistelse i boningsrummen en luftförskämning inträder, som visar sig i flera omständigheter. I första kapitlet sågo vi, att den luft menniskan utandas innehåller något öfver 4 procent kolsyra, och då en fullväxt menniska andas 7,48 liter luft på en minut, så kunna vi antaga, att menniskan under 24 timmar utandas omkring 450 liter kolsyra. Hon skulle således i ett fullständigt tillslutet rum af 45 kubikmeters rymd, hvars luft från början egde lika sammansättning som den rena atmosferiska luften och således endast innehöll 0,4 kubikcentimeter kolsyra på litern eller 0,4 delar kolsyra på 1000 delar luft, under 24 timmar stegra kolsyremängden till 8 till 10 kubikcentimeter på hvarje liter eller omkring 8 till 10 delar på 1000 delar luft. En sådan kolsyremängd anträffas äfven ofta nog i den luft, som finnes i af menniskor öfverfylda boningar, i illa ventilerade skolrum och föreläsningssalar, på teatrar o. s. v., men det är en känd sak, att menniskan utan större faror för sin helsa någon tid kan uthärda vistelsen i en luft, som innehåller en sådan mängd kolsyra. Angus Smith fördrog under sina försök till och med en luft, som innehöll ända till 30 delar kolsyra på 1000 delar luft, ehuru blodcirkulation och hjertverksamhet betydligt försvagades och andhemtningen påskyndades. Pettenkofer och Voit funno intet obehag af en längre vistelse i en luft med 10 delar kolsyra på 1000 delar luft. Icke heller är syretillgångens minskning genom lifsprocessen af så stort inflytande, att den kan tillräknas någon större medverkan till den luftförskämning menniskans vistelse åstadkommer i rum, ty äfven i öfverfylda lokaler är den samma ytterst ringa och såsom vi sett i första kapitlet kan luftens syremängd aftaga med ända till $\frac{1}{5}$ af sin normala mängd utan att rubbningar i andhemtningen inträda.

Lika snabba som förfärande äro emellertid följderna, då ett rum uppfylles med menniskor och brist på frisk luft inträder. Då år 1848 den irländske ångaren "Londonderry" befann sig på resa, lät kaptenen under en stormig natt instänga passagerarne under däcket, pålägga däcksluckorna och öfvertäcka dem med presenningar, hvilka tillspikades. Då slutligen en af de instängde lyckades bryta sig ut och tillkännagifva tillståndet under däck, hade af 150 passagerare 70 redan omkommit. Ett annat likartadt fall tilldrog sig efter slaget vid Austerlitz, då 300 fångna österrikare instängdes i en källare. Efter en kort tids förlopp hade 260 dukat under. Mest bekant är likväl den s. k. "svarta hålan" i Calcutta. Efter eröfringen af fästet Fort William bredvid Calcutta lät naboben af Bengalen, SURAJAH DOWLAH, inspärra 146 fångar i ett rum af blott 18 kubikfots rymd med endast två fönster och en dörr, men fönstren försedda med täta jerngaller. "Vi hade icke varit inspärrade längre tid än några minuter, berättar en af de öfverlefvande, förrän alla råkade i en svettning, så ymnig, att man icke kan göra sig någon föreställning derom. Med den samma följde en retande törst, hvilken tilltog i samma mån kroppen förlorade sin fuktighet. Man var betänkt på flerfaldiga medel att förskaffa sig bättre utrymme och mer luft och derför föreslogs, att man skulle aftaga sig kläderna, hvilket gillades, och snart voro alla afklädda utom jag sjelf och ett par andra olyckskamrater. Alla hattar sattes i rörelse för att åstadkomma cirkulation af luften. Innan klockan blifvit nio, plågades hvarenda man af outhärdlig törst och hade det för alla blifvit svårt att andas. Man gjorde försök att bryta upp dörren, men förgäfves. Oqväden och hånande ord slungades mot bevakningen för att reta den till att skjuta på oss. För egen del hade jag hittills icke erfarit mycken plåga eller obehag, jag höll ansigtet mellan två af jernstängerna i fönstergallret och fick sålunda så mycket luft, som mina lungor behöfde, fastän jag svettades förfärligt och törsten började. Vid samma tid kom från det inre af rummet en så stark urinlukt, att jag icke var i stånd att vända hufvudet ditåt längre än några få sekunder."

"Nu började alla, med undantag af dem, som befunno sig i eller nära vid fönstren, att öfvergå till våldsamhet, några syntes till och med förfalla till vansinne. Vatten, vatten hörde man alla ropa. En gammal befälhafvare, som kände medlidande med

oss, befalde sitt folk att gifva oss några läglar vatten. Jag förutsåg, att detta skulle totalt omintetgöra den ringa möjlighet att uppehålla lifvet, som ännu fanns qvar för oss, och försökte förgäfves hindra vattenutdelningen. Vattnet kom. Det är omöjligt att med ord beskrifva den oroliga rörelse, den sanslöshet, som uppkom vid åsynen deraf. Hvarje droppe, som langades in genom jerngallren, syntes emellertid endast gifva ny näring åt törsten. Förvirringen blef snart allmän och fruktansvärd. Många lemnade det andra fönstret för att tränga sig fram och få vatten, och trängseln och skuffandet vid mitt fönster kunde icke längre uthärdas. Många skuffade omkull de dem i vägen stående, som voro svagare, och trampade dem till döds.

"Från klockan nio till elfva uthärdade jag med detta fasansfulla uppträde, men var vid denna tid nära ihjelklämd och stod så fast inkilad, att jag ej kunde röra mig. Jag fattade nu mitt beslut att afstå från allt vidare hopp och bad de kringstående att låta mig komma från fönstret på det jag måtte få dö i ro. Med mycken svårighet trängde jag mig fram till midten af rummet, der trängseln var mindre med anledning af de talrika döda, hvilka utgjorde en tredjedel af hela antalet, samt derför att alla samlade sig till fönstren, ty nu utdelades vatten äfven vid andra fönstret... Jag lade mig ned på en hög med lik och befalde mig i Guds händer. Törsten blef mig odräglig och svårigheten att andas stegrades allt mera. Jag hade icke legat på detta sätt i tio minuter, innan jag kände smärta i bröstet och hjertklappning, begge delarne till ytterlig grad. Häraf fann jag mig nödsakad att resa mig upp igen, men smärtan, hjertklappningen och svårigheten att andas blefvo allt värre. Jag behöll icke desto mindre sansningen, men kunde icke längre bära mina lidanden utan att söka lindra dem, hvilket endast kunde ske genom frisk luft. Jag fattade genast mitt beslut att tränga mig fram till fönstret midt emot mig, och genom en ansträngning af dubbelt den styrka jag någonsin utvecklat, kom jag så nära, att jag stod i tredje ledet derifrån och kunde med ena handen fatta i en gallerstång samt derigenom hjelpa mig fram till andra ledet. Inom några ögonblick hade smärtan, hjertklappningen och svårigheten att andas upphört, men törsten fortfor att vara outhärdlig. Vattnet endast ökade den, hvarför jag beslöt att icke dricka mer. Jag endast fuktade läppar

och mun dermed att jag sög svetten ur mina skjortärmar och uppfångade de svettdroppar, som likt ett regn nedföllo från mitt hufvud och ansigte.

"Klockan half tolf befann sig största delen af de ännu lefvande i ett tillstånd af vild yrsel; några voro alldeles oregerliga och blott få syntes lugna och sansade, hvilket var händelsen med dem, som stodo närmast fönstren. Alla hade nu funnit, att vatten icke gaf dem någon lindring, snarare ökade deras lidanden, och luft! luft! blef nu det allmänna ropet. Alla möjliga skymford slungades mot bevakningen för att reta dem till att skjuta, men när detta misslyckades, började de, hvilkas krafter voro alldeles uttömda, att lägga sig ned och dogo öfver kamraternas lik. Andra, som ännu hade något krafter qvar, försökte en sista ansträngning att komma fram till fönstret och lyckades till en del deri genom att hoppa upp på och klättra öfver dem, som stodo i de första lederna. Många sjönko ned till golfvet för den våldsamma påtryckningen och voro snart qväfda, ty nu steg en ånga upp från både lefvande och döda och denna inverkade på oss som hade någon med våld hållit våra hufvuden öfver en skål med stark, flygtig hjorthornsspiritus på det vi skulle qväfvas. Uti denna bedröfliga belägenhet härdade jag ut från klockan half tolf till tu på morgonen, och nu insåg jag, att jag måste lemna fönstret eller sjunka till golfvet der jag stod. Jag beslöt mig för det förra, lade mig bredvid mina vänners lik och erfor nu föga smärta och föga obehag. Jag kände huru en domning småningom kom öfver mig, och om det som tilldrog sig till dess vi befriades från denna fasansvärda graf kan jag ingenting meddela." — Klockan sex på morgonen öppnades dörren, och nu andades blott 23 af 146. Dessa kommo efter hand åter till lif.

I alla dessa fall måste den omedelbara dödsorsaken tillskrifvas qväfning, men den omständigheten, att många af dem, som ännu vid lif fördes ut ur "svarta hålan" i Calcutta, angrepos af "rötfeber", visar, att äfven andra orsaker i hög grad medverkat till de öfriga olyckliga offrens död. Dessa orsaker måste sökas i de organiska utdunstningarne, för hvilka de varit utsatta.

Om man enligt Nowak ur en fullkomligt lufttätt tillslutande apparat, hvari man låter ett djur lefva en längre tid, aflägsnar kolsyran i samma mån hon bildas genom djurets andning och

äfven ersätter syret allt efter som detta förbrukas samt före försökets början och efter dess slut undersöker luften i apparaten, så finner man, att med undantag af ett obetydligt tillskott af qväfve, sumpgas och väte, hvilka tre gaser förhålla sig likgiltiga till andhemtningen, icke någon förändring inträdt i den ursprungliga luftblandningen och kan icke ådagalägga några sådana gas- eller ångformiga ämnen, hvilka kunna tillskrifvas den för helsan skadliga beskaffenheten, som luften eger vid försökets slut. Men att luften i apparaten vid försökets slut verkligen är förskämd och skadlig för helsan, ser man på försöks-djuren, hvilka visa desto svårare sjukdomssymptom, ju längre försöket varar, och slutligen duka under. HAMMOND befriade en luftmängd, som blifvit förderfvad genom många menniskors vistelse i ett trångt rum, från kolsyra och vattengas och lät derefter en råtta andas i den samma. Efter 45 minuters förlopp dog djuret.

Verkningarne af en sådan förskämd luft göra sig emellertid sällan så plötsligt gällande, men verka icke mindre säkert, om de också verka långsamt och omärkligt. "Den, som icke förnyar luften i sitt arbetsrum", säger TISSOT, "han lefver af den föregående dagens affallsämnen." Redan en kortare inverkan af förskämd luft förorsakar den ovane nykomlingen hufvudvärk, illamående, vanmagt och till och med feber, och menniskor, som nödgats vänja sig att lefva i illa vädrade, öfverfylda boningar blifva bleka och erhålla en slapp hud, deras matsmältning försvagas, näringen försämras och deras naturliga motståndskraft mot sjukdomsinflytanden förminskas. Men om betydelsen af ett sådant otillfredsställande helsotillstånd upplysa oss på ett fruktansvärdt sätt utbrotten af de smittosamma farsoterna, och bland dem i synnerhet tyfus eller fläckfebern i öfverbefolkade fängelser, arbetshus m. fl. dylika inrättningar samt i öfverbefolkade arbetarekolonier. En synnerlig uppmärksamhet och förskräckelse väckte sålunda de tilldragelser, som på flera ställen i England gaf de s. k. "svarta assiserna" i 16, 17 och 18 århundradena deras namn deraf att den i de öfverbefolkade fängelserna uppkomna tyfus eller, såsom den kallades, fängelsefebern, af fångarne under sjelfva domstolsförhandlingarne meddelades åt domare, jurymän och allmänhet. JOHN HOWARD, som egnade hela sin lefnad åt fängelseväsendets förbättring, säger om luftens beskaffenhet i fängelserna: "Min läsare kan

bäst döma om luftens förskämda tillstånd i fängelserna, då jag försäkrar honom, att efter mina första besök i dem mina kläder bevarade en sådan stank, att jag aldrig kunde färdas i en postvagn med uppdragna fönsterrutor, utan nödgades färdas till häst. Bladen i min anteckningsbok voro så förpestade, att jag först kunde begagna dem, sedan de en eller par timmar blifvit hållna framför elden.“

Till farsoters uppkomst under dylika förhållanden sluter sig äfven tyfus ombord på fartyg, s. k. skeppstyfus, som fordom var ett verkligt gissel för krigsflottorna, men numera till följd af förbättrade ventilationsinrättningar knappt mera visar sig, om icke tillfälliga missförhållanden, som icke kunna afhjelpas, såsom de stora trupptransporterna under Krimkriget, medföra öfverbefolkning och otillräcklig ventilation af de till manskapets vistelse bestämda rummen.

Men äfven andra sjukdomar stå i ett bestämdt beroende af den bristande tillgången på frisk luft i öfverbefolkade bostäder, och bland dem äro skrofler och i synnerhet lungsot, som i Sverige utgör orsaken till $\frac{1}{6}$ af alla dödsfall, de båda förnämsta och vigtigaste. I den berättelse, som 1858 i England offentliggjordes öfver helsotillståndet inom armén, bevisades till fullo, att den stora dödligheten af lungsot bland soldaterna och i vissa regementen härrörde af kasernrummens öfverfyllande och otillräcklig luftvexling i dem. Öfver allt der soldaterna hade sina stationer, äfven i de mest skiljaktiga och helsosamma klimat, herskade lungsoten, ty den dåliga luften i deras baracker var öfver allt gemensam för dem alla.

För sådana förhållanden har man icke kunnat tillsluta ögonen, och de hafva äfven på nyare tider allt mer befäst den öfvertygelsen, att all sammanhopning af menniskor inom smärre rymder är för vårt offentliga helsotillstånd en kräftskada, hvilken fordrar att så fort som möjligt afhjelpas. Hus och stadsdelar, i hvilka befolkningen lefver mycket sammanträngd, blifva ju under tider, då smittosamma sjukdomar herska, verkliga härdar, på hvilka de underhållas och från hvilka de spridas, och i hvarje större stad gifves tillräckligt många sådana hus, utgörande proletariatets tillflyktsorter, hvilka i särdeles hög grad drabbas af dessa sjukdomar. Likaså har erfarenheten nogsamt ådagalagt, att vid otillräcklig vädring af sjukrummen alla sjukdomsförlopp taga en mindre gyn-

sam vändning och fördröjas och att i synnerhet sår läkas dåligt. Ännu farligare blifver naturligtvis luften i sjukrummen, om de icke vädras, genom de sjukas utandning och afsöndringar.

Det giftiga och rent af mördande inflytande, som den förskämda luften i öfverfylda och illa eller alldeles icke vädrade rum utöfvar, måste således tillskrifvas de ännu icke närmare bekanta organiska ämnen, hvilka gifva den orena och förskämda boningsluften hennes vidriga lukt och delvis uppstå från menniskans lung- och hudutdunstning, delvis utvecklas i smutsig tvätt, orena kläder m. m. "Det är tänkbart och till och med sannolikt", säger Pettenkofer, "att många af de vid utandning och hudutdunstning uppstående organiska afsöndringarne hafva en mycket liten tension, hvarför luften ganska snart uppnår sin mättningspunkt för dem, så att hon icke kan mottaga mera från organismen, om hon icke hastigt ombytes och förnyas. Qvarhållas och hopas dessa afsöndringar i kroppen, kunna de möjligen, äfven om deras mängd icke är så synnerligt stor, lika väl verka på vissa nervpartier och genom dem på hela omsättningen i kroppen som de verka på våra luktorgan, då de blandas med luften, och i vissa fall till och med reta till kräkning."

Vi hafva ingen metod, som sätter oss i stånd att omedelbart och med önskvärd noggrannhet utforska den mängd organiska substanser den genom menniskans vistelse förändrade luften innehåller och således icke heller något direkt medel att bedöma beskaffenheten af luften i bebodda rum. Vi måste derför se oss om efter någon annan substans, som likaledes är en gasformig produkt af omsättningen i menniskokroppen och tillåter oss att indirekt uppskatta luftförskämningen, och bestämma derför enligt Pettenkofers anvisning kolsyrans mängd, då vi vilja undersöka luftförskämningen i ett boningsrum. Men detta göra vi icke emedan vi tro, att kolsyran är det egentligen skadliga i den andade luften, utan emedan hon är lätt att bestämma till sin mängd och vi dessutom äro berättigade till det antagandet, att hennes mängd växer genom andningen i ett rum i samma förhållande som de egentligen giftiga, men för vår bestämning nästan otillgängliga produkterna af omsättningen i kroppen. "Kolsyremängden ensam", säger Pettenkofer, "utgör icke luftförskämningen, vi bruka henne endast såsom en måttstock, efter hvilken vi sluta till den större

eller mindre mängden af andra ämnen, som stå i förhållande till den afskilda kolsyrans mängd.“

Som vi i första kapitlet sågo, vexlar den fria atmosferiska luftens kolsyremängd endast inom mycket trånga gränser. I allmänhet finnas endast 0,4 till 0,5 delar kolsyra på 1000 delar luft, och i en sådan luft känna vi oss väl, hvarför vi egentligen också borde sträfva att i våra boningsrum bevara en luft så vidt som möjligt af samma renhet som den fria atmosferiska luften. Den dagliga erfarenheten lär oss emellertid omöjligheten af att i bebodda rum åstadkomma samma renhet hos luften som i det fria, och för den skull har menniskan vant sig vid att i sin boning ännu såsom ren beteckna en luft, med hvilken detta i jemförelse med den fria luften icke längre är fallet. För att utröna huru stor mängd kolsyra, som luften i rum utan fara eller obehag kan få innehålla, har Pettenkofer gjort flera försök för att utforska vid hvilken kolsyrehalt olika menniskor förnimma en obehaglig lukt eller obehag, då alla andra källor till lukt eller kolsyreutveckling blifvit uteslutna, och funnit, att för ständig vistelse, hvarje luft bör förklaras oduglig, hvilken till följd af de inneboendes andning och hudutdunstning innehåller mer än 1 del kolsyra på 1000 delar luft, och att en god luft i rum, i hvilken, enligt hvad erfarenheten gifver vid handen, menniskor må väl och icke känna något obehag vid längre vistelse, icke eger högre kolsyrehalt än 0,7 delar kolsyra på 1000 delar luft. Engelmännen Parkes och Chaumont uppställa ännu strängare fordringar på luftens renhet och tillåta henne icke innehålla ett större tillskott af kolsyra än 0,2 delar på 1000 delar luft utöfver hvad den fria atmosferiska luften innehåller, hvilket således utgör 0,6 delar kolsyra på 1000 delar luft.

Det måste derför blifva föremål för våra omsorger att så inrätta våra boningar och andra rum, i hvilka vi vistas, att kolsyremängden i den luft de innehålla aldrig öfverskrider denna högsta gräns af 0,7 delar kolsyra på 1000 delar luft, men under de ofvan sid. 384 antagna förhållanden skulle denna gräns redan efter en timmes förlopp uppnås eller öfverskridas och kolsyrans mängd derefter för hvarje timme ytterligare ökas. Denna luftförskämning inträder emellertid i vanliga fall icke i våra bostäder. De rum, i hvilka vi lefva, hafva nemligen porösa väggar, som genomsläppa luften, och den genom andhemtningen förderfvade luften bortföres

genom väggen, genom dörrar och fönster, sprickor i murarne och genom eldstäderna och på samma vägar inströmmar i stället oupphörligt frisk atmosferisk luft. Men på samma gång de gas- och ångformiga afsöndringarne från vår kropp blanda sig mer eller mindre hastigt och fullständigt med den i rummen befintliga luften, så blandar sig äfven den till följd af diffusion och skiljaktigheter i tryck och temperatur på de nämnda vägarne inströmmande friska luften med den redan förderfvade luften i rummet, och detta förhållande visar, att för att förnya luften i ett rum fordras en mycket större mängd frisk luft än det belopp, som den i rummet befintliga luften utgör. Vi måste derför söka få klart för oss i hvilken mängd den friska luften måste inströmma i våra rum för att förekomma en för helsan skadlig luftförskämning i dem. Härom göra sig emellertid få menniskor en rigtig föreställning, och det torde töfva länge nog, innan allmänheten icke allenast vet, att man behöfver vädra, utan äfven huru länge och huru mycket man måste vädra. Först genom talrika försök och iakttagelser har det lyckats forskare på helsolärans område att erhålla en föreställning om huru mycket ren luft, som i bebodda rum måste tillföras hvarje menniska i timmen för att i dem bevara en sund luft. Skall på 1,000 delar luft kolsyremängden icke öfverskrida 0,6 delar, måste för hvarje menniska i timmen tillföras 226 kubikmeter luft, om så mycket kolsyra åter får finnas som 0,7 delar, måste tillgången på ren luft utgöra 113 kubikmeter, och tillåtes kolsyran stiga till 0,8 delar, bör 75 kubikmeter ren luft inströmma liksom för 0,9 delar kolsyra 55 kubikmeter luft och för 1,0 del kolsyra på 1,000 delar luft 45 kubikmeter ren luft, hvilket är den minsta mängd, som för person och timme fordras till luftvexling. I dessa beräkningar är icke någon af alla de öfriga så talrika källorna till luftens förskämning, såsom genom belysning och uppvärmning, tagen med i betraktande.

I det praktiska lifvet måste till följd af åtskilliga mer eller mindre tvingande förhållanden fordringarne på lufttillförselns storlek ty värr ganska ofta reduceras till det allra minsta belopp, men Parkes fann af sina undersökningar, att om icke minst 56 kubikmeter luft tillföras till ett rum i hvarje timme för hvarje person, spordes elak lukt, och ju längre man i detta afseende aflägsnar sig från helsolärans fordringar, desto svårare hämnar detta

sig. Detta gör sig i synnerhet gällande i sjuksalarne, i hvilka de sjuka behöfva en vida större tillförsel af frisk luft än friska, ty man har funnit, att till och med om så mycket som 100 till 106 kubikmeter tillföras i timmen för hvarje person, försvinner lika fullt icke alltid den elaka lukten ur sjukhusens sjuksalar. Med anledning häraf fordrar Morin en lufttillförsel af 150 kubikmeter för person i hvarje timme i sjuksalar, der af smittosamma sjukdomar angripne sjuka ligga. I fängelser borde luftvexlingen för person i timmen utgöra 50 kubikmeter, i kaserner 30 till 40, i skolrum 15 till 20, i församlingslokaler 60, i verkstäder och fabriker 60 till 100; i privatvåningar förslå 60 kubikmeter. Dessa tal göra naturligtvis icke anspråk på absolut giltighet, ty storleken af sjelfva luftvexlingsbehofvet är ingalunda absolut, men de gifva i alla fall ett begrepp om de ofantliga luftmassor, som man numera anser nödvändiga för att kalla luften ren i de af oss bebodda rummen.

Man skulle kunna mena, att äfven det minsta rum är tillräckligt till en menniskas vistelse, förutsatt att i det samma en tillräcklig luftvexling eger rum. Så är emellertid icke alldeles förhållandet. Frågan om den kubikrymd, som bör tillkomma hvarje menniska i det rum hon vistas, är icke helt enkelt beroende på luftvexlingens tillvaro eller icke tillvaro, utan snarare en fråga om i hvad mån luftvexlingen kan möjliggöras. Om man besinnar, att alla luftvexlingsmetoder äro ofullkomliga och att särskildt den naturliga luftvexlingen genom murarne och sprickor i väggarne samt genom dörrar och fönster är mycket ojemn, ofta erfar stora förändringar samt ökas och minskas med storleken hos de rum, som skola vädras, så inses lätt, att man icke utan fara för att erhålla en dålig och förskämd luft i rummen kan allt för lågt beräkna den kubikrymd luft, som bör tillkomma hvarje menniska i rummet. Vi måste dessutom komma väl ihåg, att i vårt kalla land med dess så ytterligt omvexlande klimat, är just den kubikrymd luft, som bör tillkomma hvarje menniska i rummet, ett ytterst vigtigt element vid luftvexlingen. Det är klart, att i ett mycket stort rum den för en menniskas andningsbehof i timmen nödvändiga luftmängden innehålles flera gånger än i ett mycket litet rum, och att det derför i det förra dröjer längre än i det senare, innan den ofvan medgifna gränsen för luftför-

skämning inträder, hvilken fordrar luftens förnyande, hvaremot å andra sidan den mindre luftmängden i det lilla rummet så mycket hastigare kan förnyas. I vårt klimat kan emellertid luften i ett rum icke helt och hållet ombytas mer än tre, högst fyra gånger i timmen utan att obehag uppstår af luftens rörelse eller drag framkallas, hvilket, såsom vi väl veta, leder till rheumatiska smärtor och förkylningar. Det kubikutrymme, som i rum tillkommer hvarje menniska, måste derför vara så stort, att det medgifver en fullkomlig luftvexling utan att derför ohelsosamt och skadligt drag åstadkommes, men på samma gång icke så stort, att derigenom svårigheter uppstå för underhållande af en jemn och tillräckligt varm temperatur i rummet under kall väderlek. Då vi nu sett, att i våra vanliga boningsrum för hvarje menniska merendels beräknas en tillförsel af omkring 60 kubikmeter luft i timmen, så måste det kubikutrymme, som tillkommer menniskan i rum, då luften förnyas tre gånger i timmen, beräknas till minst 20 kubikmeter och efter detta mått rummens storlek rätta sig. Den engelska hygienikern CHAUMONT fordrar till och med ett kubikutrymme för hvarje menniska af 28,3 kubikmeter, hvilket, om dess luft förnyas tre gånger i timmen, förutsätter en tillförsel af 85 kubikmeter luft i timmen för person. Härvid måste emellertid ihågkommas, att i bebodda rum aldrig hela deras kubikinnehåll kan tillgodogöras vid beräkningen af kubikutrymmet för hvarje menniska, alldenstund detta deras kubikinnehåll minskas med den volym, som de i rummet befintliga sängar, andra möbler och föremål såsom kakelugnar m. m. samt slutligen de i dem vistande personernas egna kroppar intaga. Ju flere sängar, möbler och husgeråd, som finnas i ett rum med en viss kubikrymd, desto flera hinder finnas för luftvexlingen; ju färre möbler deremot, desto lättare är det att vädra rummen. I detta senare fallet finnas färre hörn och vrår, färre ytor, hvilka motsätta sig luftens rörelse och i följd deraf också mindre luftstockning. Vid inredningen af en våning borde derför åtminstone för de rum, hvari menniskor vistas en längre tid, såsom sängkamrar, barnkamrar och hvardagsrum, det kubikutrymme, som tillmätes hvarje menniska, beräknas till något mera än 20 kubikmeter, och i en sängkammare torde ett kubikrum af 8 qvadratmeters golfyta och 4 meters höjd alldeles icke vara för mycket för hvarje person. En sängkammare för två

personer skulle då innehålla 64 kubikmeter, men ett sådant rum kan i Stockholm endast de mera bemedlade klasserna bestå sig, och i små våningar på 2 till 3 rum höra så stora rum öfver hufvud till och med till sällsyntheterna. Stockholms byggnadsstadga bestämmer såsom rummens minsta höjd 2,7 meter, och för vindsrum 2,4, men nämner olyckligtvis ingenting om den minsta golfyta ett rum bör ega. I annat fall skulle en sådan skamfläck för bostadsförhållandena i Stockholm icke förekomma som de trånga kyffen, hvilka bestås åt tjenstefolket och ofta icke på långt när ens uppnå den kubikrymd, hvaraf en i cell insatt brottsling kommer i åtnjutande.

Endast genom luftens rörelse möjliggöres luftvexlingen eller ventilationen. Men luftens rörelse framkallas å ena sidan af den för alla gaser gemensamma diffusionsförmågan, som i trots af deras olika specifika vigt icke tillåter två gasmassor att vid fri ömsesidig beröring länge qvarstanna inom gränserna för sitt ursprungliga rum, utan förr eller senare leder till bådas innerliga och likformiga blandning, å andra sidan åter af vindarne, hvilka såsom nödvändiga följder af jordens vridning kring sin axel och hennes olika uppvärmning af solen öfver hela planeten förmedla den aldrig upphörande förflyttningen af jättestora luftmassor från ett ställe till ett annat.

Liksom luften i det fria aldrig befinner sig i hvila, så herskar icke heller i våra rum en absolut vindstilla. Alla våra rörelser inverka på rummets luftmassa såsom lika många mekaniska stötar, hvilka sätta luften i en ständig rörelse. Den förnämsta orsaken till luftens rörelse i rummen är likväl den vexlande temperaturen hos de olika luftlagren, hvilka i ständig beröring med ett boningsrums alla, till olika grad uppvärmda föremål än uppvärmas, än afkylas i en högre grad, derigenom blifva lättare eller tyngre och börja höja eller sänka sig. Men jemte denna rörelse, hvarigenom luften i ett rum oupphörligt förändrar plats och blandas, underkastas hon äfven en annan rörelse, hvarigenom ett ständigt ombyte eger rum mellan luften i våra rum och den yttre luften. Luften i byggnader, i rum, i källare är nemligen icke liksom under en gasklocka hermetiskt afstängd från all förbindelse med den yttre luften och grundluften. På otaliga små vägar, genom dörrarnes, fönstrens och golfvens otätheter och springor, ja genom sjelfva

murarne, genom byggnadsmaterialets med poröst bruk fylda fogar försiggår ett omärkligt, men verksamt luftombyte mellan den yttre luften och den inre luften i rummet, och denna luftvexling har erhållit namn af naturlig eller accidentell ventilation. Hennes möjlighet beror således på en afsigtlig eller tillfällig otäthet i rummens väggar och på det sammanfogade och uttorkade byggnadsmaterialets förmåga att genomsläppa luft, dess porositet. Hennes orsaker ligga åter dels i de allt jemt återkommande temperaturskilnaderna mellan den yttre och inre luften, hvarigenom måste uppstå rubbningar i jemvigten och strömningar, hvilka undantränga den varmare och specifikt lättare luften med kall och tyngre luft, dels i de tillfälliga, men aldrig länge uteblifvande vexlingarne i lufttrycket. Huru mycket den ena eller andra af dessa orsaker bidrager till att åstadkomma hela ventilationen kan icke afgöras, men i allmänhet torde man kunna säga, att den naturliga ventilationen försiggår desto kraftigare och rikligare, ju porösare rummens väggar och murar äro, ju större temperaturskilnaderna äro mellan den yttre och den inre luften och ju starkare de mot väggarne stötande eller långs dem förbistrykande, således ömsom mera tryckande, ömsom mera aspirerande eller sugande, vindarne äro.

Byggnadsmaterialets förmåga att genomsläppa luften, är sade vi, hufvudvilkoret för den naturliga ventilationen och derför af största betydelse för våra boningar. Den mängd luft, som, då fönster och dörrar äro tätt tillslutna och temperaturskilnaden mellan ute och inne är tillräckligt stor, ännu finner sin väg genom väggarne in i ett vanligt rum eller bortgår ur det samma, är i sanning förvånande, och en ungefärlig bild af luftvexlingens storlek på denna väg lemnar oss Pettenkofers häröfver anstälda försök. I hans arbetsrum utgjorde lufttillförseln den 19 mars 1857 vid en temperaturskilnad mellan inne och ute af 19^{0} ej mindre än 75 kubikmeter i timmen, men sedan alla fönstrens och dörrarnes fogar blifvit tillklistrade med tjockt papper, sjönk lufttillförseln den 11 december samma år vid en lika stor temperaturskilnad till 54 kubikmeter i timmen, den förminskades således med 28 procent. Om också en så stor luftvexling ingalunda alltid och allestädes inträder eller kan inträda, tillåter försöket dock den slutsatsen, att byggnadsmaterialets porer, men i synnerhet mängden af fina sprickor och otätheter, som måste finnas i allt, äfven det bästa

murverk, lemna flera vägar öppna för luften än de tillfälliga öppningarne. Allt detta oaktadt måste emellertid den naturliga luftvexlingen, som åstadkommes på denna väg och icke på något sätt inskränkes eller hindras, såsom redan den dagliga erfarenheten lär oss, betraktas såsom mycket otillräcklig och i de flesta fall rent af försvinnande liten, om vi mäta henne efter den luftmängd, som i hvarje timme måste tillföras ett af menniskor bebodt, väl tillslutet rum, för att verkligen förnya luften i detta, med andra ord om luften i rummet i trots af hennes genom invånarnes lifsförrättningar oupphörligt framgående förskämning skall bibehållas vid samma renhet som luften i det fria.

Men om också den naturliga ventilationen icke på långt när motsvarar de fordringar vi måste uppställa på luftens förnyelse i våra boningsrum, så medverkar hon likväl under det praktiska lifvets vanliga förhållanden mest dertill att luften i rummen icke uppnår en högre och ännu skadligare grad af förskämning än den hon i allmänhet gör, särdeles under vintern, då de flesta menniskor nödgas att ständigt uppehålla sig i trånga bostäder, som hållas så tilltäpta som möjligt för bevarande af värmen. "Härvid kan man", säger Geigel, "betrakta det som en synnerligen lycklig omständighet, ja nästan som en försynens skickelse, att detta slags ventilation af våningarne till och med i strid mot menniskans inskränkta vilja måste växa i samma mån som behofvet af henne växer, att just då den strängaste kölden under den längsta tiden fängslar familjen i de väl ombonade och uppvärmda rummen, temperaturskilnaden mellan ute och inne måste uppnå sin högsta punkt." Då vi derför vintertiden skänka den fattige ved, förskaffa vi honom äfven, såsom Pettenkofer framhåller, välgerningen af frisk luft.

I denna sin verksamhet understödjes den naturliga ventilationen på ett synnerligen kraftfullt sätt derigenom, att man tillräckligt länge håller dörrar och fönster öppnade, i synnerhet sådana som ligga midt emot hvar andra. Antages en hastighet hos den yttre luften af 1 meter i sekunden och hos fönstret en yta af 3 qvadratmeter, så genomfläktas rummet mellan två midt emot hvar andra liggande fönster enligt Nowak af 10,800 kubikmeter i timmen, men denna fulla verkan inträder endast, då vinden inströmmar vinkelrätt mot fönstret. Är vindens riktning sned, går en del af

den samma förlorad, men blåser vinden parallelt med fönsteröppningen, då utsuges eller aspireras kammarluften ut i det fria. Att använda dörrarne till ventilation torde i allmänhet vara mindre lämpligt af skäl, som vi snart skola lära känna och härvid må man ihågkomma Miss Nightingales ord, att "dörrarne äro till för att stängas, fönsterna deremot för att öppnas". Då man betänker den nytta, fönstret gör till ventilationen, torde det ej vara så alldeles ur vägen att åt dess inrättning egna all möjlig omsorg. Detta sker emellertid icke, och hos oss lemna fönstren åtskilligt öfrigt att önska, äfven om vi icke alls vilja fästa oss vid att de på landet på många ställen alldeles icke kunna öppnas. Ett stort fel är, att fönstren öppnas utåt i stället för inåt, ty härigenom blifver det snart sagt alldeles omöjligt att hålla ett fönster öppet en blåsig dag, om man ej vill äfventyra att det samma blåser sönder. Stängdt skall fönstret skydda både mot drag och mot regnets inträngande. Detta gör det emellertid hos oss icke alltid såsom sig bör, alldenstund fönstren, då de dragas igen, icke sluta så tätt intill karmen, som då de tryckas igen med tillhjelp af en s. k. espagnolettrigel, hvarjemte de sakna lämpliga tillställningar, särskildt s. k. vattennäsor, för regnets afrinnande. Genom fönstrens öppnande om vintern åstadkommes ett luftdrag, som merendels gör all vistelse i rummet omöjlig. Derför borde någon del af fönstret kunna öppnas alldeles oberoende af det öfriga fönstret, och härtill passar bäst fönstrens öfre smärre rutor. Om dessa inrättades på det sätt, att de med sin öfre kant kunde fällas inåt och på sidorna försågos med bleckskärmar, kunde äfven fönstret öppnas, medan personer uppehålla sig i rummet. Den yttre kalla luften stöter nemligen i detta fall mot en sned yta, som leder henne uppåt mot taket, hvarjemte gardinerna äro till hands för att ytterligare förmildra strömmens styrka och förekomma drag. Den kalla luften får på detta sätt tid att något uppvärmas, innan den sakta sjunker nedåt och blandar sig med den öfriga luften i rummet. Denna inrättning är lättare att åstadkomma och handhafva än åtskilliga andra tillställningar, som äfven brukas för att förstärka luftvexlingen, såsom glasjalusier, genombrutna metallskifvor, sheringhamventiler och lufthjul, hvilka sistnämnda ofta störa genom ett obehagligt skrammel.

Då vi vilja bedöma den naturliga ventilationens inflytande på

luftblandningen i boningsrummen, måste vi ihågkomma, att genom den samma i första rummet endast tillföres en annorlunda tempererad luft, d. v. s. en varmare eller kallare luft än luften i rummen, men att vi alldeles icke ega någon säkerhet för att erhålla frisk och ren luft. Den högst vigtiga frågan uppstår derför, hvarifrån i hvarje särskildt fall luften härstammar och hvilka egenskaper hon besitter. Det är tänkbart och erfarenheten har också i flera fall visat, att den luft, som tillföres genom den naturliga ventilationen, kan ega en jemförelsevis skadligare beskaffenhet än den endast af menniskors utdunstningar förskämda luften.

Som ingen byggnad kan ega bättre luft än den hans omgifning eger, så borde vi aldrig välja vår bostad på ställen, der luftens blandningsförhållanden äro dåliga. För solens och vindarnes inflytande bör boningshuset alltid vara tillgängligt, emedan dessa förstöra de flesta källorna till luftens förderfvande och aflägsna den förskämda luften. Naturligtvis måste man i varma trakter söka moderera solens, i blåsiga och kalla deremot vindens inverkan. Som den förnämsta regeln för all renlighet är att aflägsna och undanrödja all smuts, så få vi icke heller under och omkring vår boning tåla någon anhopning af illaluktande eller i sönderdelning och förruttnelse stadda organiska ämnen, hvilkas obehagliga eller skadliga utdunstningar taga sin väg in i våra boningar. Vi hafva redan i kapitlet om vattnet och jorden omtalat hvilken betydelse grunden, på hvilka vi bygga, i detta fall kan ega för vår helsa genom beskaffenheten af den luft han innehåller i sina porer. Huru ytterst rörlig denna luft är visar ett af Pettenkofer meddeladt försök. Ett glasrör (fig. 87), som upptill genom en kautschukslang står i förbindelse med ett annat, V-formigt böjdt glasrör, hvars undre del innehåller en färgad vätska, en s. k. manometer, insättes i en något rymligare glascylinder, som derefter fylles med grus. Blåser man nu på ytan af detta grus ungefär som en sakta vindfläkt stryker fram öfver marken, så bringas vätskan i manometern i rörelse, luften mellan gruset trycker således på vätskan. Rigtas det i gruset nedsatta glasrörets fria ände mot en ljuslåga, så böjer denna sig och kan till och med utblåsas. Att ganska ofta lysgas, som genom bristfälliga rörledningar sökt sin väg ut i jorden och om vintern, då denna varit tillfrusen och gasen således icke kunnat tränga upp i ytan, genom

diffusion spridt sig vida omkring, inträngt i kringliggande hus och gifvit anledning till svåra förgiftningsfall, bör således icke väcka vår förvåning. Vi lära just härigenom känna en synnerligen skickelsediger väg, hvarpå icke allenast den lokala luften i allmänhet såsom från ett sjukrum eller ett afträde, utan just grundluften från stora afstånd obemärkt och utan att vi ana det kan intränga i boningsrummen.

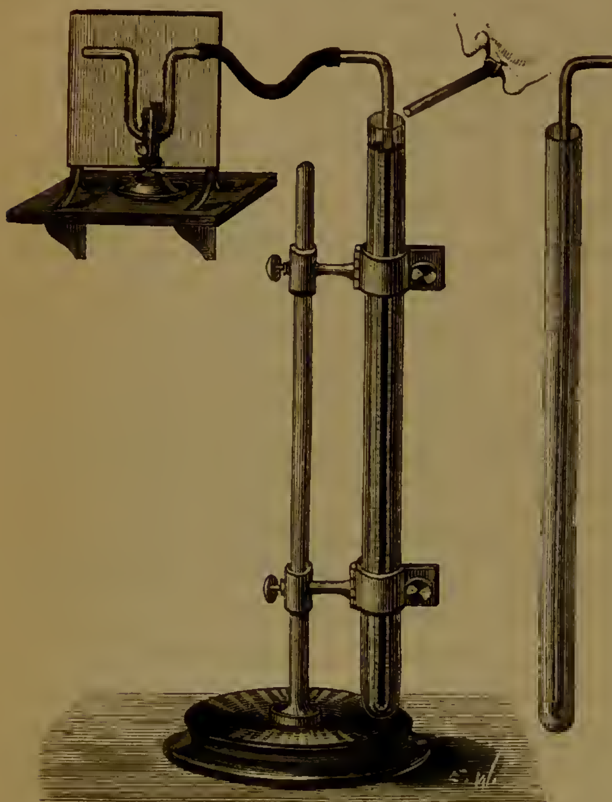


Fig. 87.

Men om någon också skulle betvifla, att den dåliga grundluften, som genom vindarnes tryck på jordytan och genom diffusionen kommer upp ur marken, är tillräcklig att på ett för vår helsa skadligt sätt förderfva luften i våra rum, så måste i alla händelser medgifvas, att genom rummens uppvärmning en alldeles oberäknelig mängd grundluft småningom kan föras upp i dem och inandas af våra lungor. Forster använde sin vistelse på ett landtställe i närheten af Bodensjön under den tid vinmusten jäste, till undersökningar öfver det sätt, hvarpå kolsyran, som utvecklades i källaren (med muradt hvalf) utbredde sig i huset. Han fann husets olika rum innehålla en betydlig mängd källarluft, som genom eldning kunde dragas till olika ställen i huset. Dervid visade sig, att luften i ett rum i bottenvåningen innehöll omkring 50 procent, ett i första våningen ungefär 38 procent källarluft. Då nu källarluften kan betraktas såsom liktydig med grundluften, så följer häraf att en stor del af luften hemtas ur den grund, på hvilken våra hus stå. Å andra sidan visa Eris-

MANNS undersökningar öfver luftens förorenande genom afträdesgropar, hvilken massa af för andhemtningen otjenliga eller bestämdt skadliga ämnen en enda medelstor afträdesgrop omedelbart afgifver till atmosfèren. Dessa ämnen utgjordes i en grop af 18 kubikmeters rymd under 24 timmar af 5,67 kubikmeter kolsyra, 2,67 kubikmeter ammoniak, 0,02 kubikmeter svafvelväte och 10,43 kubikmeter kolväten af olika sammansättning. Dessa tal gifva oss en föreställning om den betydelse för luftens beskaffenhet i våra rum illa anlagda och vädrade klosetter ega, om deras kallare luft flyter till den varmare och tunnare luften i boningsrummen i stället för att aflägsnas ut i atmosferen. På många ställen i de efter tidens fordringar byggda och inredda husen i Stockholm angifver den i tamburen herskande lukten allt för tydligt till hvad ändamål en del af de många garderober och skrubbar, hvarmed våningarne utrustas, användas och ännu mera huru illa klosetten i så fall skötes. I afseende på valet af dess plats kunna vi för öfrigt väl mäta oss med romarne, hvilka bredvid dörren till *cucina*, köket, placera dörren till *latrina*. Vi gifva denna vanligen sin plats mellan köket och boningsrummen. Smärre olägenheter, men ingalunda egnade att minska luftförskämningen i bostäderna, innebäras deri att trappuppgångarne vanligen betraktas såsom samtliga kökens i huset gemensamma vädringsrum, dit allt matos och andra ångor utsläppas för att sedan taga sin väg hvart temperaturskilnaderna leda dem, och hvarest, för åstadkommande af ännu mera obehag, kläder, mattor och möbler vädras och piskas. Kan under sådana förhållanden det väcka någon förvåning, om med den förskämda, på dam och organiska ämnen rika luften i trapporna i sådana fall äfven fröna till smittosamma sjukdomar spridas från våning till våning, från familj till familj.

Dessa sjukdomsfrön kunna äfven med luften föras upp genom golf och tak från den ena våningen till den andra. Det har visat sig, att i skolhus af flera våningars höjd skolrummen efter undervisningstimmarnes slut innehöllo desto mera kolsyra, ju högre upp de voro belägna, ty mot den uppstigande luftströmmen i hus, som äro varmare än den dem omgifvande luften, sätta golf och tak, så som de merendels äro konstruerade, intet hinder. Genom dem skulle vi egentligen isolera oss från dem som bo under oss, men att detta icke är fallet, kan man dagligen och stundligen

erfara i ganska många hus, hvilkas trossbottnar icke tyckas vara så beskaffade, att de ens förekomma ljudets fortplantning, utan sätta de ofvanpå eller inunder boende i kännedom om snart sagdt allt hvad som tilldrager sig i våningen. Ur helsans synpunkt kan det vara temligen likgiltigt hvad slags material, som tages till trossning, endast det är rent och torrt samt fritt från smuts och inblandade organiska ämnen. Vanligen tages till trossningen kalk och grus eller lera, som hvilar på en blindbotten af trä, men om denna fyllning erhållits af rifna gamla hus, händer nog, att den samma är långt ifrån ren, tvärt om kan innehålla organiska ämnen. Sjelfva golfven, der dessa ej äro parkettgolf, erhålla ofta genom golftiljornas hoptorkning sprickor, i hvilka skurvattnet nedrinner, sedan genomsyrar trossningen, framkallar hussvampens bildande och kan bringa till äfventyrs befintliga organiska ämnen i föruttnelse. Så eget detta än låter för alla husmödrar, hvilka i en ofta upprepad och ymnig skurning se höjden af ordning och renlighet i hemmet, så bidrager skurningen ej litet till luftens förskämning i rummen, hvilket väl märkes på den obehagliga, om mögel påminnande skurlukten. Skurvattnet torkar dessutom långsamt och gifver derför anledning till fukt, hvarigenom rummen kännas kalla och otrefliga. I Tyskland synes man hafva funnit ett ämne, som förträffligt säges lämpa sig till trossning, i s. k. kallad korksten eller korkaffall, blandadt med luftkalk och lera som bindämnen och pressadt i flata skifvor eller tärningar af tegelstens storlek och form. Ganska lätt kunna golfven göras lufttäta, om under golfplankorna utbredes ett lager tjockt förhydningspapp, indränkt med vattenglas, taken oljefärgsmålas och slutligen golfven oljedränkas, såsom det sker i utlandet, hvarigenom skurningen gjordes öfverflödig utan att derför golfvens utseende blef på minsta sätt lidande. Af ospåntade plankor sammanfogade golf borde aldrig tillåtas förekomma.

Den naturliga ventilationen tillför oss således icke alltid tadelfri, ren luft, men denna ventilation kan äfven stöta på sådana hinder, att hon betydligt inskränkes eller till och med alldeles upphäfves. Murverkets porer, hvilka genomsläppa luften, stå nemligen äfven öppna för vattnets inträngande, men en mur, hvars samtliga porer fyllas af vatten, är alldeles värdelös för den gasernas diffusion mellan ute och inne, som just utgör den naturliga ventila-

tionen, och helt och hållet genomfuktiga väggar äro fullkomligt ogenomträngliga för luften.

Denna väggarnes **fuktighet** kan hafva flera anledningar, och man får icke föreställa sig, att en vattensjuk byggnadsgrund är den enda orsaken till fukten. Det finnes tillräckligt många hus och byggnader, som stå midt i vattnet, men hvilkas alla rum lika fullt äro fullkomligt torra. Bygger man emellertid med poröst material på en vattendränkt byggnadsgrund, så upptaga väggarne genom kapillärattraktion mycket vatten och blifva fuktiga. Den fuktighet, som sålunda uppstår i murarne, gör sig mest märkbar i de närmast jordytan belägna rummen, i synnerhet om jordvåningens golf ligger lägre än markens yta.

De faror, som uppstå af en vattensjuk byggnadsgrund, kunna emellertid afhjelpas eller förminskas på flera sätt. Allt efter omständigheterna bygger man på pålar eller söker man bortleda vattnet eller skydda huset för grundvattensöfversvämningar medelst dräneringssträngar, bestående af korta, tätt bakom hvar andra lagda rör af bränd lera, hvilka läggas $\frac{1}{2}$ meter djupare än grundmurarne räcka och erhålla tillräcklig lutning. Kan vattnet på detta sätt ej aflägsnas, belägges källargolfvet med hårdt tillstampad lera, beton, asfalt, cement eller bildas af ett omvändt stenhvalf i hydrauliskt murbruk

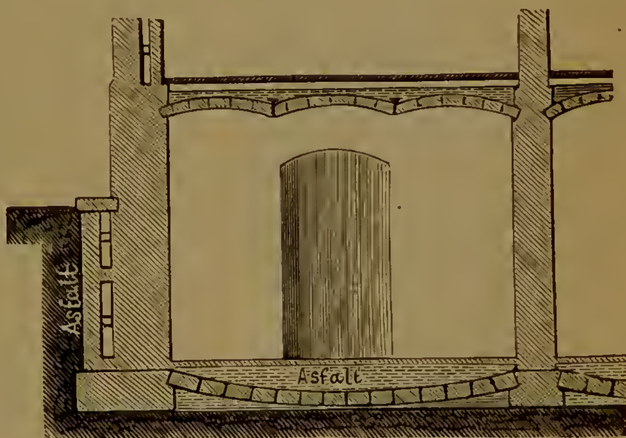


Fig. 88.

med asfaltbeläggning, hvarigenom ett isoleringslager åstadkommes, ehuru detta icke alltid leder till ändamålet, ty vattnet kan, då det stiger, intränga genom otätheter i det samma. Mot jordfukten från sidorna kan grunden skyddas genom en graf, som drages rundt omkring grundmuren, men ännu bättre är anläggningen af en andra mur, en isoleringsmur, på något afstånd från sjelfva grundmuren, hvarvid mellanrummet mellan båda murarne ständigt måste hållas fritt tillgängligt för luften. Äfven

ett kraftigt luftdrag i källrarne, hvilket åstadkommes genom i muren inlagda kanaler och en invid skorstenspiporna från grunden uppmurad kanal, är af största nytta till att hålla källrarne torra och afleda fuktigheten. I alla händelser måste man vara mycket noggrann i valet af byggnadsmaterialet och undvika tegel och byggnadssten, som lätt insuga vatten och länge qvarhålla det samma.

En byggnad kan emellertid lika väl utsättas för fukten uppifrån som nedifrån. Om dagvattnet icke afflyter tillräckligt hastigt, kan detta lika väl förorsaka fuktighet i väggarne som grundvattnets uppstigande. Regn och snö böra derför så fort och så fullständigt som möjligt kunna aflägsnas från husets tak, som bör utgöra en för fuktigheten ogenomtränglig betäckning. Denna åstadkommes svårligen med taktegel och knappast med skiffer, hvarför plåt och asfaltpapp, som derjemte lemnar den största säkerhet mot eldfara, äro att föredraga. Om husets murar äro mycket utsatta för slagregn, fyllas lätt deras porer och göras de ogenomträngliga för luften. Häremot skyddas murarne allra bäst, om de uppföras af ihåligt tegel, hvars hål i muren bilda sammanhängande kanaler, hvilka fyllas af luft och lemna ett förträffligt skydd både mot fukt och köld. Äfven i massiva murar kan man åstadkomma isolering mot regnvattnets inverkan genom att i dem anlägga 6 till 13 centimeter breda håligheter, som kunna förläggas antingen i murens midt eller mera utåt eller inåt, allt efter omständigheterna.

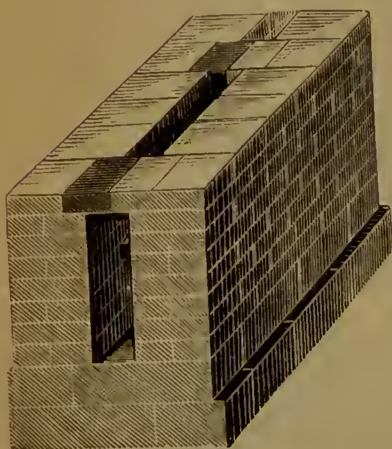


Fig. 89.

På gamla hus kan man med fördel spika omkring 4 centimeter breda läkter lodrätt på de inre murarne på ungefär ett afstånd af 1 meter från hvar andra och derefter tvärs öfver dem spika $1\frac{1}{2}$ till 2 centimeter breda ribbor så tätt som 1 till $1\frac{1}{2}$ centimeter intill hvar andra och slutligen öfverputsa allt sammans med murbruk.

En annan orsak till fuktighet i murarne beror af beskaffenheten af det vatten, som användes vid brukets beredning. Dertill bör aldrig tagas vatten, som innehåller mycket salpetersyrade

salter och klorföreningar. Kalken i murbruket förenar sig nemligen med kloren, som finnes i vattnet, till klorkalk, och så väl denna som de salpetersyrade salterna ega förmågan att binda en ansenlig mängd kristallvatten. Får torr luft strömma öfver vattenhaltig klorkalk, så aflemnar denna åter en del af sitt vatten och blifver jemförelsevis torr. Men just så förhålla sig efter vattnets afdunstande klorkalken och de salpetersyrade salterna i murbruket. Vid fuktig väderlek eller en större mängd vattengas i luften draga de till sig vatten och aflemna åter vatten, så snart den murarne omgifvande luften uppnått en viss grad af torrhet. Väggarne äro således ömsom torra, ömsom våta, än suga de upp fukten, än åter afdunsta de den samma, och genom denna beständiga vexling mellan genomfuktning och uttorkning förvittrar murverket och faller sönder, hvarigenom åstadkommes en skada, som är ständigt verksam och mot hvilken ingen hjelp gifves, om man icke vill ombygga hela muren. Men äfven murar, till hvilkas murbruk endast rent och godt vatten tagits, kunna, till och med sedan de en längre tid efter sin uppföring varit fullkomligt torra, upptaga klorkalk och salpetersyrade salter och sålunda blifva fuktiga på det ofvan beskrifna sättet, om genom okunnighet eller oordentlighet murarne förorenas med de nämnda salterna. Detta sker ganska ofta, om afloppsrören från vattenledningar och klosetter blifva otäta och spillvatten och urin, som skulle afflyta genom dem, nedsmutsa murarne, om väggar och golf i pissoarer icke skyddas genom cement, asfalt eller på annat sätt mot urininfiltration, så måste de qväfvehaltiga ämnen, som komma i beröring med väggen och till en del uppsugas af denna i det porösa murbruket syrsättas till salpetersyrade salter, som orsaka de nämnda olägenheterna.

Men allra oftast blifva äfven bostäderna fuktiga genom deras invånares eget, mindre lämpliga beteende. En fullväxt menniska aflägsnar dagligen till den henne omgifvande yttre luften omkring $1\frac{1}{2}$ kilogram vatten från sin hud och sina lungor, och om derför i en liten bostad flera personer lefva, så samlar sig inom kort en ganska betydlig mängd vattengas i luften. Denna mängd stegras snart, så att hela vattenmassan icke längre kan hållas i gasform, utan en större eller mindre del af detta från omsättningen i organismen härstammande och ur honom afskilda vattnet förtätas på de kallare väggarne, fuktar och genomdränker dem. Dessa före-

teelser inträda desto snabbare och starkare, ju flera menniskor vistas i ett boningsrum, ju mindre dettas kubikinnehåll är, ju lättare dess väggar kunna afkylas och ju ofullständigare luftvexlingen är. Det bästa medlet mot detta slags genomfuktning af väggarne är och förblifver renlighet och en ofta upprepad och tillräcklig vädring, i synnerhet på tider, då den yttre luften är torr, samt undvikande af rummens öfverbefolkning och allt, hvarigenom vattengas kan bildas. Så enkla dessa medel än synas vara, så svårt är det likväl att i många fall genomföra dem. Den fattige vädrar icke, emedan han derigenom tror sig gå miste om värmen, som är så dyrbar för hans tillgångar, han bor trångt och hoppackadt med sin familj, emedan han för en rymligare våning icke förmår uppbringa den nödvändiga hyran eller hellre använder sina inkomster på tillfredsställandet af andra behof än en sund bostad. I bostäder inåt små och trånga gårdar förblifver all vädring, den må nu företagas hur ofta som helst, utan verkan, ty sjelfva gårdsluften befinner sig i stockning, och fönster och dörrar till många gårdsrum mynna ut åt mörka och illaluktande prång. Men äfven den välmående syndar i detta hänseende då de mycket brukade barn- och sofkamrarne förläggas i mörka smårum åt gården, såsom om just icke för dessa rum det rikaste ljuset och den sundaste luften samt den största torrheten vore nödvändigast. Många af husens invånare vädra icke nog ofta köken, och följden häraf är, att de tillgränsande väggarne ganska snart genomfuktas af den vattengas, som i ymnigt mått utvecklas i köken, i synnerhet som dessa ofta användas till tvättlokaler till och med i hus med egna tvättstugor, emedan mången husmoder finner det billigare och beqvämare att samtidigt med födans tillagning byka den smutsiga tvätten. Ännu värre blifva naturligtvis förhållandena, då hela familjen inskränkes till ett enda rum, hvilket på samma gång är arbets- och sofrum, der maten kokas i kakelugnen, framför hvilken tvätten upphänges till torkning, och der i den med fuktighet mättade luften de fullväxtes utdunstningar blanda sig med ångorna från barnens uttömningar. Denna bild är ingalunda öfverdrifven, den återfinnes i de flesta proletärers hem.

Att nybyggda hus ännu långt efter sitt uppförande visa sig ega fuktiga väggar är ett allmänt kändt förhållande, hvilket lätt

låter förklara sig, om man besinnar, att vid uppförande af ett hus en betydlig mängd vatten införes i väggarne. Ett vanligt tre våningars boningshus med fem rum i hvarje våning fordrar vid sitt uppbyggande omkring 80,000 liter vatten, och hela denna vattenmassa måste sedan åter till största delen bortskaffas ur det samma, innan våningarne kunna bebos utan att deras invånare taga skada till sin helsa. Den tid, efter hvars förlopp en sådan nybyggnad kan anses tillräckligt uttorkad, vexlar emellertid högst betydligt och beror af byggnadsmaterialets beskaffenhet, af årstiden och väderleken, af den omständigheten att huset tillräckligt utsättes för vindarne, af de åtgärder, som vidtagas för att påskynda dess uttorkande, med flera andra omständigheter. Så kan det hända, att murarne i en nybyggnad redan tyckas alldeles torra, medan de likväl på grund af de inre lagrens fullständiga fyllande med vatten i flytande form ännu äro helt och hållet ogenomträngliga för luften; eller ock hafva murarne genom afdunstning förlorat så mycket af sitt byggvatten, att de redan i sina porer innehålla något luft och derför för ögat genom den förändrade ljusbrytningen synas torra. Inflyttar man emellertid i våningen, eldar man och börjar den från lifvet och hushållningen oskiljaktiga vattenafdunstningen i de tillslutna rummen, så fyllas på nytt än här än der eller i hela väggarne, i synnerhet de kallare, mot norden belägna, eller vid fuktig väderlek, alla porer å nyo med vatten och blifva fullkomligt ogenomträngliga för luften. Men på de ställen der detta inträder, visa sig på väggarnes insidor mörkare, fuktiga eller v å t a f l ä c k a r. Ty det flytande, ehuru i och för sig alldeles ogenomskinliga och färglösa vattnet, som nu uteslutande fyller väggytans fina porer i stället för luften, bryter och sprider ljuset från dessa ytor annorlunda än luften och frambringar derigenom en annan optisk verkan. — Det enda rationella, men också säkraste sättet att hastigt uttorka nybyggnader är riklig eldning i kakelugnar och kaminer, hvarvid fönsterna lemnas till någon del öppnade. Härigenom gynnas vattnets afdunstande ur murarne, dels emedan luften kan upptaga desto mera vatten, ju varmare hon är, dels emedan luftvexlingen i rummen ökas, d. v. s. en större mängd luft bringas i beröring med väggarne. Hus, som uppföras med dubbla eller ihåliga murar, uttorka hastigare än hus

med massiva murar, om luften tillåtes att genom provisoriska öppningar genomstryka dem, och kunna naturligtvis förr bebos.

De lagliga bestämmelser, genom hvilka för hvarje nybyggnad ett bestämdt och likartadt tidsförlopp fastställes, inom hvilket det färdiga huset icke får uthyras, hafva till följd af de ofvan omtalade förhållandena således endast ett relativt värde. Funnes någon säker metod att bestämma fuktigheten i väggarne, skulle saken kunna afhjelpas dermed att denna fuktighet faststäldes till ett visst minsta mått, hvarvid inflyttning medgåfves, men olyckligtvis finnes ingen sådan metod. Då det emellertid ingalunda tillhör sällsyntheterna, att åtminstone i Stockholm inflyttningar ske i husen omedelbart efter deras uppförande, torde det icke vara alldeles ur vägen, att något band lades på det hänsynslösa vinstbegäret, som sätter medmenniskors helsa och lif på spel, och en viss tidrymd stadgades, inom hvilken ett nybygdt hus icke finge uthyras, så mycket hellre som ingenting, efter hvad vi nyss sett, för framtiden mera bidrager till fuktens qvarhållande i väggarne än att hus, som icke hunnit i någon mån uttorka efter sitt uppförande, bebos för tidigt. Med afseende på våra klimatiska förhållanden anses denna tid icke gerna kunna bestämmas till mindre än 1 år eller för hus med ihåliga yttermurar till 8 månader.

Det är sålunda redan från teoretisk ståndpunkt fullkomligt förklarligt, att i den allmänna meningen fuktiga bostäder anses osunda, kalla och qvafva, och detta allmänna omdöme bekräftas till fyllest af läkarnes erfarenhet. Pettenkofer hänför fuktiga bostäders menliga inflytande på helsan i främsta rummet till den inskränkning i ventilation och gasutbyte som åstadkommes derigenom att väggarnes porer tillslutas af vatten, och dernäst till rubbningar i kroppens värmeekonomi, alldenstund menniskor, hvilka uppehålla sig i fuktiga bostäder, i likhet med menniskor, som gå i våta och derigenom lufttäta kläder, underkastas en ökad förlust af kroppsvärmen genom ensidigt förhöjd strålning och ledning på samma gång deras hudutdunstning hindras. Våta väggar ega nemligen en större värmeledningsförmåga, men derjemte verka de afkylande, emedan vid vattnets afdunstning värme bindes. Har en gång väggen blifvit fuktig, bidrager han sjelf att ännu mera öka sin vattenmängd. En genomfuktad vägg framställer en stor afdunstningsyta, men till afdunstningen fordras värme. Denna

värme tages från den närmaste omgifningen, och väggen kännes derför kall samt verkar på luften, som bestryker honom såsom en kondensator. Derigenom att han sänker luftens temperatur i rummet och sålunda minskar hennes förmåga att upptaga en bestämd mängd vattengas, så utfälles beständigt på honom en stor mängd vatten och sålunda ökas det en gång framkallade onda alldeles på samma sätt som ett en gång uppkommet rostöfverdrag på jern föranleder dess ytterligare rostande. Det är dessutom antagligt nog, att fuktiga väggar och golf, som dertill förorenas genom upptagande med vattnet af ruttnande organiska ämnen, kunna blifva verksamma sjukdomshärdar. Ett sådant antagande ligger åtminstone nära till hands, då just i proletärernas smutsiga, mögliga och fuktiga bostäder de epidemiska sjukdomarne vanligen härja som mest, då man vidare besinnar hvilken mängd af organiskt stoft i allmänhet under åratal med dammet föres ur rummen genom väggar och golf medelst den tidtals mycket verksamma, tidtals åter betydligt inskränkta naturliga ventilationen och åtminstone till en del måste qvarhållas i deras porer såsom på ett filtrum, då man slutligen betänker, att allt efter årstidernas vexlingar och andra omständigheter den för handen varande mängden af vatten i murarne undergår vexlingar och kan framkalla sådana olika grader af fuktighet och uttorkning af de med ruttnande ämnen fyllda murporerna som de, hvilka grundvattnet åstadkommer i jorden och man med rätta betecknar såsom en ganska framstående orsak till utvecklingen af sjukdomsfrön.

I alldeles oberäknelig grad kunna derför de skadliga verkningarne af en ständig vistelse i fuktiga, instängda, sin naturliga ventilation beröfvade bostäder stegras, då till inandningen af deras förskämda och förderfvade, med sjukdomsfrön fylda luftblandning och den härigenom framkallade sjukliga blodbildningen med dess följder af bleksot, skrofler, lungsot, sluta sig rubbningar i hudens funktioner och hastiga och ovanliga värmeförluster från kroppsytan, hvilka måste åtföljas af de s. k. förkylningssjukdomarne, snufva, rheumatism, luftrörs- och tarmkatarrher, inflammation i lungor och njurar.

Väggarnes beklädnad kan slutligen äfven inskränka deras förmåga att genomsläppa luften. Oljefärgsmålade väggar i rummen äro nästan alldeles ogenomträngliga för luften; på yttermurarne

skadar oljefärgen mindre, emedan den under vexlande inflytande af fuktighet och torka snart blifver porös. Minsta hinder för luftens genomgång genom väggarne erbjuder deras bestrykande med kalkfärg, deremot ökas detta hinder något af limfärg, träbeklädnad och tapeter, i synnerhet om dessa sistnämnda äro fästa med tjockt klister. Detta har dock mindre att betyda, då rummen väl vädras eller särskilda ventilationsinrättningar finnas.

Man har nemligen på flera sätt dels sökt komma den naturliga ventilationen till hjelp, dels genom särskilda, från enklare till mera invecklade, ofta högst sinnrikt kombinerade inrättningar sökt göra sig alldeles oberoende af den samma och åstadkomma

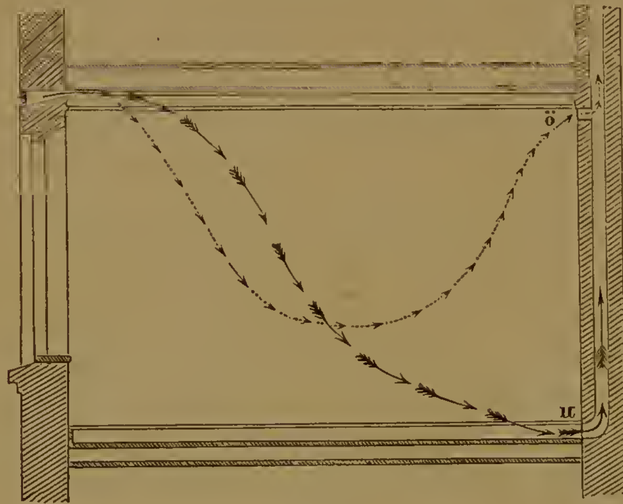


Fig. 90.

en ventilation efter godtycke och förhållandenas kraf. Till medlen att höja den naturliga ventilationens verksamhet hör anläggningen af små *kanaler i ytterväggarne*, genom hvilka antingen endast den kalla luften utifrån tillföres rummen, eller ock endast den förskämda luften i rummen bortskaffas. Dervid förtjenar endast tillförselkanal för luften ett obetingadt företräde framför endast bortledningskanal, genom hvilken visserligen förskämd luft bortföres, men som icke tillåter någon kontroll öfver de källor, hvarifrån den luft härstammar, som i den bortledda luftens ställe inströmmar i rummet ehuru äfven endast bortledningskanal är bättre än alls ingen. I våra vanliga kakelugnsventiler hafva vi en dylik bortledningskanal, genom hvilken vintertiden, då kakelugnen är

uppvärmd, en rätt ansenlig mängd luft, ända till 100 kubikmeter och derutöfver i timmen, kan aflägsnas. Bäst är emellertid att ega två kanaler, (fig. 90) en för den kalla luftens tillträde utifrån, hvars mynning helst förlägges inemot taket och inrättas så, att den sprider luftströmmen och tvingar honom att utbreda sig under taket, innan han långsamt sjunker till golfvet för att afledas genom en annan kanal med mynningen tätt invid golfvet, hvilken kanal helst förlägges invid kakelugnen och i ett eget rör följer kakelugnens pipa ut i det fria. På detta sätt tillgodogöres om vintern kakelugnens värme till bortskaffande af den förskämda luften. En annan ventilationsinrättning bilda de s. k. tobinsrören, hvilka vanligen utgöras af vertikala rör af gjutet jern-men äfven kunna ersättas med plåt- eller trätrummor, och stå i förbindelse med den yttre luften, hvilken de, då hon genom dem inströmmar i rummet, gifva en bestämd rigtning mot taket, hvarifrån hon vidare fördelar sig i rummet. Slutligen söker man medelst vindens tillhjelp förstärka den naturliga ventilationen och använder härtill åtskilliga slags skorstensuppsatser, bland hvilka den af WOLPERT konstruerade visat sig såsom en af de ändamålsenligaste. Den wolpertska rök- eller luftsugaren grundar sig derpå, att vinden bakom den kropp han träffar åstadkommer en luftförtunning, så att i ett rör, hvars sidoöppning är vänd ifrån honom, framkallas ett rum, dit luften suges eller aspireras. Träffar nu en luftström under någon vinkel mot en yta, så återkastas han icke, utan utbreder sig öfver hela ytan och afströmmar i hennes rigtning. Träffar luftströmmen deremot en cylindrisk yta, så kringströmmar luften hela cylindermanteln och afflyter deref-ter i samma rigtning, som han förut egde. Hvarje luftström rycker till följd af friktionen de i närheten befintliga luftpartiklarne med sig och föranleder härigenom i sin närhet ett lufttomt rum. Den wolpertska luftsugaren består af en krökt skärm, en uppåt utsvängd mantel, sugkitteln, och en horizontal täckskifva, hvilka tre delar äro genom stift förenade med hvar andra med fria mellanrum för luftens inträdande. Vind, regn och sol kunna icke i någon rigt-

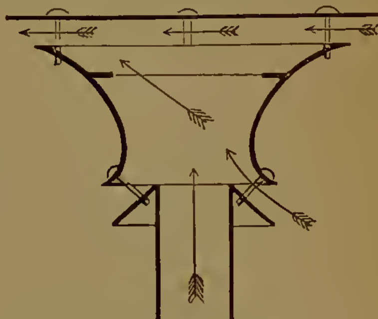


Fig. 91. Wolperts rökhuf.

ning falla in i skorstenen; under alla förhållanden uppstår således i apparatens mellersta del en betydlig luftförtunning. — För att betjena sig af vindens pressande kraft uppsättas knäformigt böjda, dels fasta, dels vridbara vindfång med trattformig öppning, som ställas emot vinden. I synnerhet brukas dylika apparater om bord på fartyg, på ångfartyg äfvensom på jernvägsvagnar.

Användningen af luftens olika uppvärmning är en bland de äldsta och vanligaste ventilationsmetoderna, hvilken såsom en biverkan framgår vid bostädernas eldning. Alla slags ventilationsinrättningar med användande af temperaturolikhet kallar man ventilationsinrättningar medelst aspiration. Denna beteckning har blifvit allmänt gängse, ehuru den fysiska betraktelse, som ligger till grund för henne, icke är alldeles rigtig. Den uppstigande, varma luften utöfvar nemligen icke en omedelbar mekanisk dragning eller sugning, aspiration, på den efterflytande kalla luften, utan i den värmekällan omgifvande luften uppstår en rörelse, hvad vi kalla drag, emedan jemvigten i henne rubbas och den tunnare och lättare, varma luften undantränges från sitt djupare läge och tryckes uppåt af den i eller bredvid henne nedfallande tunga, kalla luften. Den lefvande kraft, hvilken således åstadkommer luftmassornas rörelse, är fallet, men orsaken till fallet den störda jemnvigten och orsaken till dennes rubbning åter luftens lokala förtunning eller utvidgning genom uppvärmningen. Luften följer alltså tyngdlagen, enligt hvilken vätskor ordna sig efter sin specifika vigt, såsom t. ex. vatten och olja, så länge inga andra omständigheter träda hindrande emellan. Vi se, att de varmare luftlagren i ett rum befinna sig upp under taket, de kallare vid golfvet, de förra simma så till sägandes på de senare, upplyftas af dem. Samma företeelse inträder i ventilations- och skorstensrör. Den varma luften upplyftes af den efterströmmande kalla och tränges ut ur röret.

Vid det ventilationssystem, som grundar sig på luftens temperaturolikheter, beror det derför väsentligen på att inrätta och uppvärma en egen kammare, hvars luft till följd af sin ringa specifika vigt stiger uppåt och tillåter den tyngre kallare luften att intaga sin plats, hvarigenom luftens rörelse framkallas. Det rum, hvari denna verkan framkallas, benämnes sug- eller aspirationskammaren och såsom ett sådant verkar hvarje skorstensrör, som står i för-

bindelse med och innehåller en varmare luft än rummet, som skall vädras. Det vanligaste exemplet på denna ventilationsmetod hafva vi i vår vanliga kakelugn med sin eldstad. Hos honom beror luftvexlingens storlek på eldstadens storlek och rörens vidd samt af temperaturskilnaden mellan den yttre och den inre luften. Vid vanliga förhållanden genomströmmas också våra kakelugnar under eldningen af en rätt stor luftmängd. I de jernugnar som i utlandet vanligen förekomma i rummen, skola enligt Morin 90 kubikmeter luft i timmen kunna afföras ur rummet; verksammare äro de öppna spisarne, som brukas i England och Frankrike och allt efter sin storlek uppsuga ända till öfver 500 kubikmeter luft i timmen. Både spisar och kaminer hafva emellertid den olägenheten att frambringa ett starkt luftdrag från dörrar och fönster i rigtning mot eldstaden, hvartill kommer att både kakelugnar, spisar och kaminer endast utgöra bortledningskanal för luften, och att ventilationen pågår blott så länge det brinner i dem och spjellet hålles öppet.

Man har derför sökt åstadkomma ventilation jemte tillräcklig uppvärmning af luften, som föres genom en egen kanal omedelbart ifrån det fria, utan de med spisar och kaminer förenade ekonomiska uppoffringarne och uppfunnit de s. k. mantelugnarne. På ett litet afstånd från den egentliga ugnens värmestrålande yta omgifves denne med en mantel af sten eller jern, så att mellan båda uppstår ett mellanrum, hvars luftlager undergår en högre grad af uppvärmning. I detta mantelrum mynnar nu en utifrån det fria genom murarne eller i trossbottnen framdragen luftkanal, som genom aspirationen oupphörligt befordrar frisk och kall luft in i mantelrummet, hvarest hon först uppvärmes, innan hon genom de för detta ändamål anbragta öppningarne i manteln utgjuter sig i rummet. Äfven våra vanliga kakelugnar kunna inrättas till ventilation med uppvärmning af luften. För detta ändamål bringas den kanal, som utifrån det fria leder den friska luften in i rummet och har sin plats i trossbottnen, med sin andra ände i förbindelse med kakelugnen, så att den kalla luften kan gå igenom eller bakom denne och dervid uppvärmas, innan hon utsläppes i rummet genom närmare taket eller något öfver manshöjd anbragta öppningar. En sådan kakelugn med ventilation är den af ingeniör E. Wiman inrättade kakelugnen, i hvilken

förbränningsprodukterna stryka förbi mynningen af bortledningskanalen för rummets förskämda luft och den friska luften inkommer bakom kakelugnen, såsom utvisas af figurerna 92 och 93. Oeldad kan kakelugnen medverka till ventilationen på alldeles samma sätt som ett tobinsrör.

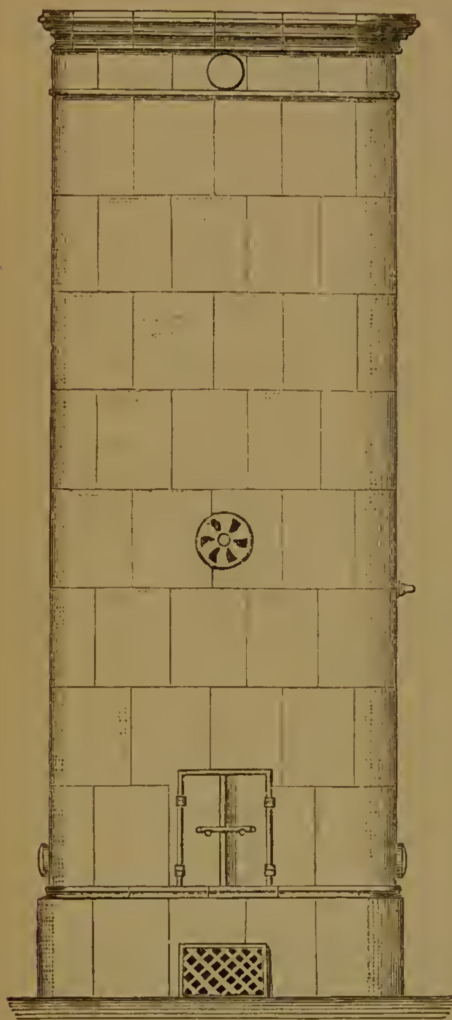


Fig. 92.

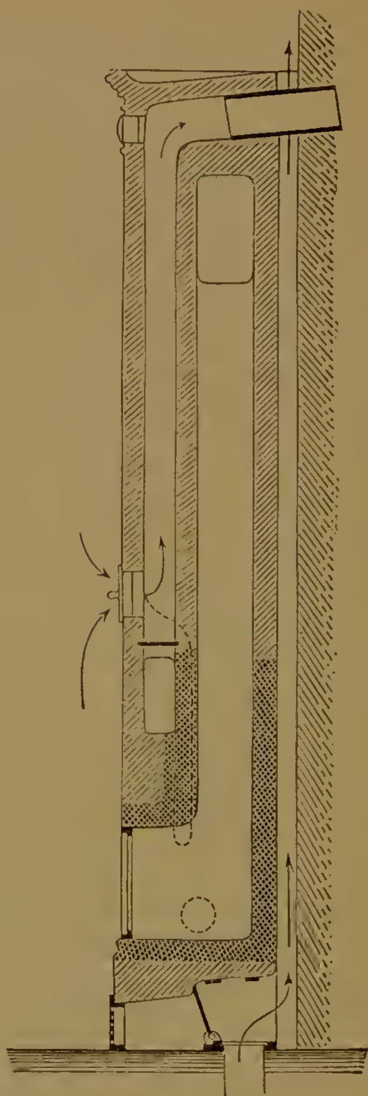


Fig. 93.

Genom denna inrättning erhålla vi således ren och uppvärmd luft i rummen. Den uppvärmda luften afkyles i rummet och sjunker till följd häraf åter till golfvet samt måste sedan hon tjenat till andhemtningens ändamål och derigenom blifvit förorenad

åter bortskaffas. En del af luften bortskaffas också genom eldstaden vid eldningen, till hvars underhållande hon bidrager, men denna väg förslår icke att bortskaffa all den förskämda luften, och derför måste, om helsolärans alla fordringar skola uppfyllas, särskilda öppningar anbringas för hennes bortledande ur rummet. Vanligen anlägger man i väggarne strax öfver golfvet öppningar, som utgöra mynningar till kanaler, hvilka leda till skorstenspiporna eller ändå bättre förläggas bredvid dem och sedan åtfölja dem. Dessa inrättningar tillgodose nu på en gång uppvärmningen och luftvexlingen, men deras verkan underkastas vexlingar, som hufvudsakligen bero af den utomhus herskande temperaturen, af årstidens och väderlekens beskaffenhet, och de obestridliga fördelar, hvilka de medföra för luftvexlingen, göra sig egentligen endast rätt gällande om vintern, då temperaturskilnaden mellan ute och inne är som störst och en regelbunden eldning underhålles i eldstäderna. Ändamålet med dessa ventilationsinrättningar medelst aspiration kan derför endast fullständigt ernås, då sådana anstalter träffas, att hon kan fortgå hela året om i största möjliga oberoende af väderleksförhållandena och att hon i synnerhet kan lemna säkerhet för den förderfvade luftens afgång på vissa bestämda vägar.

För att ernå detta kan man använda hvarje allt efter omständigheterna lämplig värmekälla för att sätta i verksamhet en andra aspirationskammare, hvilken befordrar luftens bortledande ur rummen. Vi erhålla på detta sätt två aspirationsinrättningar, hvilka samverka med hvar andra och underhålla en tillräcklig cirkulation af alltjemt frisk och uppvärmd luft i boningsrummen. Den ena aspirationskammaren utgöres af mantelrummet i ugnen, som aspirerar frisk och kall luft genom den i det fria mynnande sugkanalen och uppvärmer henne, innan hon inströmmar i rummet. Den andra aspirationskammaren utgöres antingen af sjelfva ugnens eldstad eller intager en egen plats i rummet och förlägges ännu bättre till något ställe inom boningshuset, hvarest, alldeles oberoende af årstid och yttre temperatur och utan att besvära husets invånare, en värmekälla kan underhållas, som meddelar luften den till hennes bortförande nödvändiga högre värmegraden, först sedan hon passerat de bebodda rummen och i dem tjenat till respirationen. Denna aspirationskammare står genom kanaler i förbindelse med

alla rum i huset, som skola vädras, och kan ega en obetydlig, blott för honom bestämd, föga dyrbar värmekälla, som efter omständigheterna till och med kan utgöras af sjelfva belysningen, en gaslåga eller lampa, eller om vintern af den från skorstenspiporna utstrålande värmen, hvarigenom luften i honom tillräckligt uppvärmes. Den för vår känsel visserligen varma, men jemförelsevis dock kallare luften i rummen måste genom bortledningskanalerna flyta efter den varma luften, som uppstiger från aspirationskammaren, derstädes i sin ordning uppvärmas och förtunnas

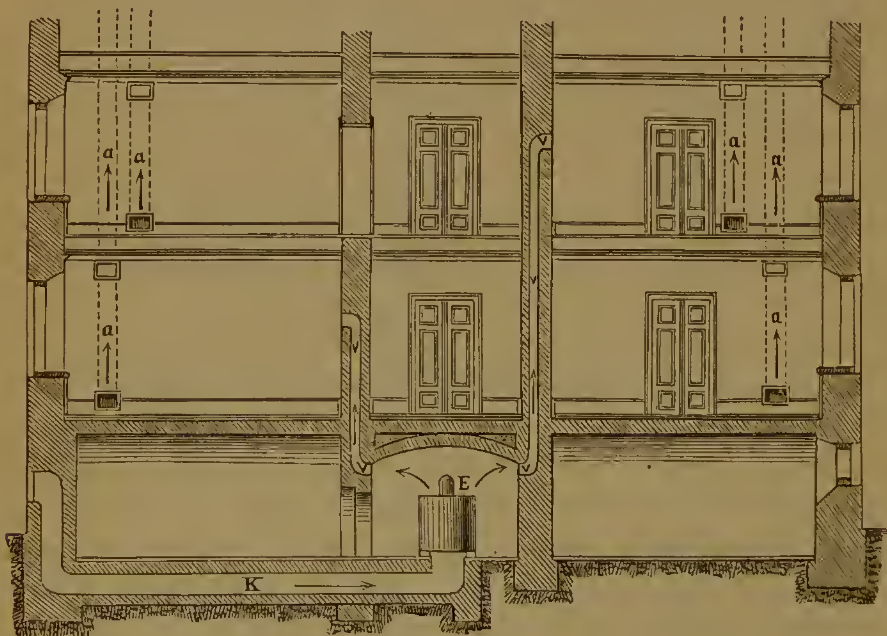


Fig. 94.

och således verka på nytt aspirerande på luften i boningsrummen, för hvilkas tillförsel med frisk luft om vintern de redan omtalade luftkanalerna, om sommaren åter de öppnade fönstren sörja.

Om slutligen i stället för att låta hvarje rum särskildt uppvärmas af sin egen kamin eller kakelugn, rummen uppvärmas af en för dem alla gemensam värmekälla, som genom ett väl organiseradt kanalsystem sörjer för värmeledningen och luftens till- och bortförande i hvarje särskildt rum, har man kommit till ventilationssystemen medelst aspiration i offentliga byggnader och i stället för lokaluppvärmning med ventilation erhållit c e n t r a l u p p v ä r m-

ning med centralventilation. Rummens uppvärmning härvid sker genom varm luft, varmt eller öfverhettadt vatten eller ånga.

Användes luften såsom värmens bärare, låter man henne icke inkomma i salar och korridorer förr än hon gått igenom en värmekammare och i denna erhållit den önskade värmegraden. Den i bottenvåningen eller källaren befintliga värmekällan, kaloriferen, som i stort motsvarar mellanrummet i en mantelugn, hemtar luften genom en större sugkanal, som utmynnar i det fria. Men från värmekammaren uppstiger och utbreder sig den uppvärmda luften i alla våningar och rum i egna kanaler, som enkom för detta ändamål inrättas i murarne och genom ventiler vid sina mynningar medgifva, att lufttillförseln efter behag regleras, minskas eller förstoras. Genom en annan rörledning ombesörjes den förskämda luftens afgång, och för detta ändamål kan belysningen tagas i anspråk; luften kan omedelbart aflägsnas i det fria eller afledas genom egna sugkaminer eller åter samlas i större kanaler och ledas till eldstaden i källarvåningen eller till en särskild aspirationskammare under taket för att härifrån aflägsnas.

Äfven då man i stället för luften använder vatten eller ånga till centralvärmning med ventilation af rummen i en byggnad, kan ventilationen medelst aspiration åstadkommas antingen i en enklare form för hvarje särskildt rum eller ock på ett mera kombineradt sätt i systematisk förbindelse med sjelfva rörsystemet för hela huset.

Ventilationsinrättningar medelst aspiration erbjuda många fördelar. De låta lika väl använda sig för privatbostäder, för enstaka rum som för hela byggnader, de foga sig efter alla särskilda behof och rummens liktidiga fordringar på uppvärmning och belysning, de motsvara det naturliga och derför minst märkbara förloppet vid luftförnyelsen i husen, de låta väl förena sig med fönstrens öppnande, då väderleken tillåter detta, och slutligen arbeta de säkert nästan utan all uppsigt, så snart deras egentliga drifkraft, temperaturskilnaden, verkligen finnes för handen; de göra också stor och verklig nytta, i synnerhet om vintern.

Men de hafva äfven sina brister, och dessa bestå hufvudsakligen deri att ventilationen allt efter de vexlande temperaturförhållandena ofta är otillräcklig och opålitlig och hvad som är ännu

värre att den källa, hvarifrån den luft härstammar, hvilken införes i rummen, i många fall är alldeles oberäknelig. Ty om också i stora byggnader med talrika genom ett luftrörsystem med hvar andra förenade salar och rum i bästa fall visserligen en stor mängd, ja den allra största delen af den uppvärmda luften afföres genom bortledningskaminen, så kan man å andra sidan icke med bestämdhet föreskrifva hvarifrån och på hvilka vägar den efterflytande kallare luften skall inträda. Då hon endast genom sin lägre temperatur föranledes att strömma till de varmare inre rummen, kan hon lika väl härstamma från den förskämda luften i tillgränsande rum, korridorer, kök, klosetter, gårdar, som från den friska luften i det fria och lika väl inträda genom otätheterna i murarne som genom de enkom för henne afsedda kanalerna. Ja luften kan, hvilket erfarenheten visat, tidtals till och med bortgå genom dessa, så att i kanalerna omvexlande herska alldeles motsatta strömningar. På detta sätt kan i ett rörsystem i en för luftens tillförsel bestämd sidokanal i stället luft aspireras från ett tillfälligtvis kallare rum, föras till ett hufvudrör och i detta ledas till längre bort belägna rum.

För att förekomma alla dessa olägenheter och efter behag så väl kunna kontrollera mängden af den luft, hvilken tillföres, som bestämma den källa, hvarifrån icke hvarje tillfälligtvis kallare luft, utan verkligt frisk och ren luft kan hemtas, har man tagit sin tillflykt till den mekaniska kraften, hvarigenom luften genom en efter behag stegrad stöt, pulsion, tvingas att i större eller mindre mängd på en bestämd väg inträda i rummen, och dels med aspirationssystemet för ventilation förenat pulsionssystemet, dels användt detta alldeles allena. I förra fallet användes aspirationsinrättningen för den förskämda luftens bortförande, medan man genom den mekaniska pulsionen söker beherska den friska luftens tillförsel. I senare fallet afstår man från att understödja den naturliga ventilationen genom anläggande af egna kanaler för luftens bortgång, ty då en tillräckligt stor luftmängd indrifves i ett rum, måste den derstädes förut befintliga luften af sig sjelf bortgå genom väggarnes otätheter; men skulle väggarne vara ovanligt lufttäta, är det till fyllest att i dem anbringa några öppningar, som mynna ut i det fria och utsläppa luften.

Vid ventilation medelst pulsion indrifves luften i en hufvud-

kanal och derifrån in i rummen genom bikanaler, som utgrena sig från honom, medelst ventilatorn, ett vinghjul med 2 eller 4 vingar, hvilka under 36 graders vinkel med sin smalare ände äro fästa på en axel, men deremot fria med sin bredare ände. Bäst sättes ventilatorn i rörelse af en, äfven till andra ändamål tjenande ångmaskin eller, der sådant kan ske, af vattenkraft. Men ventilatorn kan äfven göra tjenst såsom exhaustor, om man låter honom verka i motsatt rigtning och i stället för att indrifva frisk luft i rummen genom aspiration aflägsna den förskämda luften ur dem, hvarvid frisk luft oupphörligt måste strömma efter ur det fria.

Det afgjorda företräde, som pulsionssystemet eger framför aspirationssystemet vid luftvexlingen, ligger deri att det samma är oberoende af den i temperaturskilnaden liggande rörelsekraften och de otaliga vexlingar denna undergår allt efter dygnets timmar och årstiden och således under hela året med samma framgång uppfyller ventilationens ändamål. Och detta företräde visar sig allra bäst i fabriker, grufvor och industriela anläggningar af alla slag, i hvilka det gäller att under alla förhållanden oupphörligt genom en exhaustor säkert och fullständigt aflägsna den med skadliga ämnen uppfylda luften. Indrifves åter den friska luften medelst pulsion, så kan hon om sommaren lika väl, om så fordras, ledas genom skuggiga, svala rum, i hvilka hon afkyles, som om vintern uppvärmas till hvilken erforderlig värmegrad som helst genom att passera en central kalorifer eller de lokala eldstäderna. I detta fall delar visserligen pulsionssystemet samma olägenheter, hvilka vidlåda hvarje system för uppvärmning med varm luft, men dess väsentligaste fel består deri att luften, som skall indrifvas, måste öfvervinna ett ansenligt motstånd och att dertill behöfves en kraftig maskin, som med mycken häftighet indrifver luften. För att åter luftströmmen ej skall kännas såsom obehagligt drag, måste den fördelas genom passande apparater och härigenom blifver hela inrättningen mycket sammansatt, dyrbar och lätt utsatt för skador, hvilka afbryta dess verksamhet.

Det är emellertid ännu en öppen fråga, om det ena eller andra ventilationssystemet obetingadt förtjenar företrädet. Det blifver den tekniska vetenskapens sak att utveckla systemen, så att de uppfylla de fordringar, hvilka från helsolärans synpunkt måste ställas

på hvarje ventilationsinrättning, den må nu grunda sig på aspiration eller pulsion.

Den luftmängd, som tillföres ett rum genom en ventilationsinrättning, måste motsvara de ofvan framstälda fordringarne på lufttillgången, således i hvarje särskildt fall vara tillräckligt stor för behofvet, men derjemte skall den friska luften, som tillföres, vara ren och af oklanderlig beskaffenhet; ett vilkor, som är svårare att uppfylla. För att icke tala om att den öppning, hvarigenom den friska luften skall tillföras, kan hafva ett ytterst olämpligt läge i en källare eller i närheten af afskrädes- och smutshögar, fastän en trädgård kan finnas i närheten, så är sjelfva hufvudfrågan hvarifrån man i större folkrika och industriidkande städer, i hvilka ventilationen bäst behöfves, skall taga den rena luften. Den yttre luften är i de flesta fall uppfyld af sot och dam och medför desto mer häraf in i boningar och arbets- eller sjuksalar, ju friare och mera obehindradt hon i mycket stor mängd mekaniskt införes i dem. För att vara ren måste luften emellertid vara befriad från sådana föroreningar af dam och stoft, och derför hemtas hon bäst från de högre luftlagren, som äro fattigare på dem. Man söker äfven att befria den yttre luften före hennes inträde i rummen från dammet genom att låta henne gå igenom nedåt vända damsåll af metalltråd eller genom mellanväggar afbryta hennes strömning eller slutligen leda henne genom vatten.

Hvarken den inträdande eller bortgående luften får besvära genom drag. Känslan af drag rönes, då luften inströmmar med allt för stor hastighet. MORIN har funnit, att drag icke förnimmes, då luften i rummen vid mynningarne till de kanaler, hvilka bortföra henne, eger en hastighet af 0,40 till 0,70 meter i sekunden. Men från den första aspirationsöppningen till sugkaminen måste luften röra sig med en allt mer tilltagande hastighet, som i sjelfva sugkaminen kan uppgå från 1,80 till 2 meter. Denna hastighet erhålles nästan alltid, då temperaturskilnaden mellan luften i sugkaminen och den yttre luften utgör 20 till 25°. Af denna orsak är det nödvändigt att känna den bortgående luftens hastighet i sugkaminen, till hvilket ändamål man på ett säkert ställe anbringar en inrättning, som angifver hastigheten. Är luftens angifna hastighet i utförskanalerna icke tillräckligt stor, så ligger den enda möjligheten att afhjelpa detta deri att temperaturskil-

naden ökas ända till dess att den hastighet angifves, hvilken erfarenheten lär oss vara nödvändig för luftvexlingen i en lokal utan att likväl drag förorsakas. Häraf inses lätt i huru hög grad hela ventilationens verkan beror af eldningen. Att undvika drag är i synnerhet nödvändigt i sjukrum och sjuksalar. "Alla sjuka, säger GEIGEL, uppsöka ju af instinkt skyddade orter med stilla luft, och detta på goda skäl, ty hvarje drag, äfven om det icke verkar precis kylande, träffar kroppen ensidigt och beröfvar honom ensidigt sin värme. Men hvad som under friskt tillstånd icke alltid kan tålas utan olägenhet, det berör på ett långt känbarare och skadligare sätt den sjuka kroppen. De af feberhetta retade hud- och kärlnerverna reagera med större eftertryck, de af smärta och saftförlust försvagade organen förhålla sig vida känsligare; det af inre ångest och en uppjagad fantasi plågade sinnet fordrar nödvändigt möjligast största lugn och ro, de retbara, svaga andhemtningsorganen fly för hvarje vexling i lufttrycket."

Luftens inträdes- och bortledningsöppningar böra till hvar andra hafva ett sådant läge, att den införda luftströmmen så likformigt som möjligt genomdrager rummet och icke lemnar några döda vinklar; öppningarne få icke heller bilda en direkt kommunikationsled för luften mellan hvar andra. Vid hvarje ventilationsinrättning måste uppmärksamheten fästas derpå att den luft, som införes i rummen, icke redan blifvit förorenad i andra rum samt att alla ledningsrör lätt kunna rengöras och befrias från spindelväf, dam o. s. v. Ventilationsinrättningarne få hvarken åstadkomma buller eller bilda någon akustisk förbindelse mellan olika rum. Slutligen eger den luft, som tillföres rummen, medelst den ena eller den andra ventilationsinrättningen en stor hygienisk betydelse genom sin mer eller mindre behagliga värme.

På samma gång vi i våra boningar erhålla en jemn och tillräcklig tillförsel af frisk och ren luft, skola vi äfven i dem åtnjuta skydd mot inverkan af alla ytterligheter i temperaturen och genom dem liksom genom våra kläder sättas i stånd att värja oss mot kölden och kunna bevara den för vårt välbefinnande nödvändiga värmegraden. Vi hafva redan sett hvilken dålig värmeledare luften är och att våra kläder just genom luftens närvaro i deras maskor och porer tjena till att qvarhålla kroppsvärmen och skydda

oss mot temperaturens vexlingar. På samma sätt verka äfven väggarne i våra boningshus. För att så vidt som möjligt förebygga värmeförluster ur deras inre välja vi till deras uppförande sådana materialier, hvilka, såsom fallet är med de porösa kropparne, äro dåliga värmeledare. Ju porösare en kropp i allmänhet är, desto mera aftager hans värmeledningsförmåga, medan i stället hans förmåga att bevara värmen ökas. Porösa byggnadsmaterialier kunna således å ena sidan upptaga en betydlig värmemängd från rummen och afgifva å andra sidan denna endast långsamt till den yttre luften. Så snart derför rummen en gång blifvit eldade, blifva väggarne sjelfva en värmekälla för husets inre. Luften, som genom väggarnes porer småningom intränger utifrån, uppvärmes nemligen på förhand på denna väg.

Bland alla de byggnadsämnen, af hvilka vi pläga uppföra våra boningshus, är trä det som i hvarje afseende bäst lämpar sig till att bevara värmen. En af kärnfriskt, vinterhugget, torrt timmer uppförd träbyggnad, hvilken på 4 till 5 centimers afstånd från resningen brädfordras utan och innan och på inre väggarne förhydes med papp under brädbeklädnaden, lemnar i afseende på förmåga att bevara värmen ingenting öfrigt att önska. En sådan timmervägg af 0,15 meters tjocklek genomsläpper mindre värme än en tegelstensmur, hvars tjocklek uppgår till 0,9 meter. Olyckligtvis inskränker träets eldfarlighet dess användande till byggnader i någon större utsträckning i städerna. Den vanligen brukade tegelstenen passar äfven förträffligt till murarne i boningshus, om den är hårdbränd. Grofkornig sandsten, som i Paris användes till husbyggnad, genomsläpper dubbelt så mycket värme som tegel, men är alltid bättre än fuktig sandsten eller marmor. Alldenstund ett lager stillastående luft utgör en af de sämsta värmeledarne, så visar sig också poröst eller ihåligt tegel liksom de redan omtalade ihåligheterna i murarna synnerligen fördelaktiga för värmens bevarande. Äfven murarnes tjocklek inverkar något, men deras förmåga att genomsläppa värmen minskas icke i samma förhållande som deras tjocklek ökas, hvarför det icke heller medför någon synnerlig nytta för värmeekonomin att öka denna tjocklek utöfver en viss gräns.

Af stort inflytande på värmens bevarande i våra boningar är inrättningen af golf och tak. De skola visserligen vara full-

komligt ogenomträngliga för luften, men detta hindrar icke att trossningen i dem kan innehålla ett luftlager. Såsom dålig värmeledare gör äfven den luftpelare, som inneslutes mellan de dubbla fönster, som vi allmänt bruka om vintern, den största nytta till värmens bibehållande i våra hem.

En stor del af året är i vårt klimat den yttre luftens temperatur alldeles för låg för att vår beklädnad och våra bostäder skola kunna skydda oss tillräckligt mot värmeförluster. Vi måste derför under den kallare årstiden genom rummens uppvärmning medelst eldning söka åstadkomma den värmegrad, hvilken, enligt hvad erfarenheten gifver vid handen, för deras invånare är den behagligaste och lämpligaste. Denna värmegrad betingas i viss mån af vår sysselsättning och vårt lefnadssätt äfvensom af rummens egen bestämmelse.

Om man betänker, att hvarje individ förhåller sig på ett annat sätt till köld och hetta och eger en annan känslighet för en och samma temperaturgrad, att lefnadssättet, särdeles näring, klädsel och göromål, göra en olika värmegrad hos luften i rummen till ett nödvändigt behof, så följer att man icke kan fastställa en bestämd temperatur, hvartill boningsrummen i hvarje fall skola uppvärmas. Fullväxta menniskor, som äro väl närda och väl klädda, känna sig äfven vid ett stillasittande lefnadssätt eller vid tillfällen, då intet värmedrifvande arbete förehafves, i allmänhet behagligt vid en rumsvärme af 16 till 20° C., men gränserna vexla det oaktadt betydligt och ju mera ansträngande arbetet är, desto svalare önskar man i rummet. Menniskor, som tillbringat hela dagen i fria luften såsom landtfolk, jägare, fiskare o. s. v. fordra om aftonen ett rigtigt uppvärmdt rum, emedan de i ett kallare lätt frysa och förkyla sig. Mycket gör dervid vanan och klokast är att icke hålla rummen varmare än som fordras för att röna en behaglig känsla. Såsom en temligen rigtig måttstock på en olämplig förhöjning eller sänkning af temperaturen kan man för öfrigt betrakta känslan af hetta eller köld.

Det är klart, att gymnastiksalar eller verkstäder, i hvilka arbetarne måste utveckla stora muskelansträngningar, böra hållas jemförelsevis kalla, hvaremot gamla, svaga menniskors boningsrum och barnkammare måste hållas varmare, emedan i barnaåren och gubbåldern menniskan lättare än under mannaåren utsättes för

fara af en låg temperatur och är mycket känslig för temperaturvexlingar. I synnerhet är det af vigt, att den temperatur, som bör väljas för ett sjukrum, iakttages med stor noggrannhet och att derjemte all stark rörelse hos luften undvikes till förekommande af drag. Den sjuka menniskan behöfver nemligen framför allt en välgörande, likformig och lindrig värme. För den febersjuke verkar en lägre värmegrad af 10 till 15° C. välgörande, konvalescenter eller af kroniskt lidande hemsökta sjuklingar behöfva deremot en högre temperatur af 18 till 20° C.

Äfven temperaturen i sofrum fordrar ett af individualiteten beroende val. Den som har böjelse för blodsvallningar åt hufvudet, bör alltid hafva en låg temperatur i sitt sofrum, men att alldeles icke elda sofrummen är i alla händelser förkastligt. Om i en våning sofrummet icke eldas såsom sker i de öfriga rummen, så verkar sängkammarens kalla väggar kondenserande på den af den sofvande och från andra håll afsöndrade vattengasen, väggarnes porer tillstoppas af fuktigheten, den naturliga ventilationen hämmas och på detta sätt framkallas en hög grad af sängkammarluftens förskämning. Sofrummet bör derför under dagens lopp eldas, så att äfven under natten dess väggar hållas uppvärmda.

De apparater och inrättningar, af hvilka vi begagna oss till uppvärmning af våra rum, måste uppfylla flerahanda fordringar. Den värme, som deras eldning åstadkommer, måste icke blott uppnå den önskade temperaturgraden, utan derjemte vara så likformig som möjligt: den ena sidan af kroppen får icke uppvärmas märkbart mera än den andra, hufvudet icke känna en tropisk hetta, medan fötterna liksom stå i is. Eldningen får således icke föranleda en ensidig uppvärmning af kroppen; för den skull måste värmen tillföras de innevarande personerna mera genom ledning medelst den uppvärmda luften än genom medelbar strålning från värmeapparaten. Eldningen måste dessutom rätta sig efter de utom hus rådande förhållandena såsom köld, blåst o. s. v. och lätt kunna regleras efter värmebehofvet, så att temperaturen i rummen, medan man vistas i dem under dygnet, icke undergår stora vexlingar, endast tillåtes variera med 2 till 3 grader. Vid eldningen måste brännmaterialet förbrännas så fullständigt som möjligt och de under förbränningen uppkommande gasformiga eller öfriga förbränningsprodukter fullständigt kunna afledas i skor-

stenen och alla föroreningar af luften i rummen afhållas. Värmeapparaten skall slutligen med enkelhet, som tillåter en lätt skötsel, förena prisbillighet så till anläggning och underhåll som uppeldning samt derför medgifva, att den värmemängd, hvilken alstras af olika slags bränsle, så mycket som möjligt tillgodogöres för rummens uppvärmande.

Värmeapparaterna i våra boningar äro icke alltid och öfver allt så konstruerade, att de kunna obetingadt förklaras oskadliga för helsan. Äfven våra vanliga, eljest så goda kakelugnar äro ofta slarfvigt uppförda och tillses och repareras allt för sällan. Med tiden öppna sig fogarne mellan kaklen till följd af eldningen och härigenom kunna, särdeles då spjellet är stängdt eller draget i kakelugnen dåligt, förbränningsprodukter och rök intränga i rummen.

Ganska ofta hör man den åsigten uttalad, att röken visserligen är något besvärligt och obehagligt, men alldeles icke kan anses osund. Ja förr i verlden gick man ändå längre och påstod, att röken vore rent af helsosam för stora folkrika städer, emedan han verkade förstörande på smittämnen och utdunstningar, hvilka utveckla sig ur kloaker, afträdesgropar, kanaler, affallsämnen och spillvatten. Numera vet man, att denna åsigt är origtig. Tager man nemligen något närmare i betraktande hvad rök egentligen är, så befinnes han jemte de fasta partiklarne hufvudsakligen utgöras af koldunst. Men denna är icke blott obehaglig och besvärlig, utan verkligt skadlig för helsan. Allmänheten erkänner ju kolosets giftighet, men detta kolgift, som i större eller mindre mängd medföljer all rök, är enligt LEHMANNS undersökning en blandning af till allra största delen kolsyra och koloxid med en obetydlig mängd väte, hvartill komma de vidbrända substanserna, som dels äro giftiga, dels icke kunna inandas. Återstå nu efter eldningen oförbrända, men ännu glödande stycken af bränslet, då spjellet skjutes, har man alltid att vänta sig kolos, och detta är i synnerhet farligt, om eldningen skett med stenkol, emedan härvid endast behöfvas helt små stycken för att utveckla kolosets giftiga ångor. Kåks kallnar hastigare och förråder liksom bränder af torf och ved ångornas närvaro genom en skarp, obehaglig lukt.

Koldunst, eller som vi vanligen säga, kolos är i sjelfva verket en fiende, som blifver så mycket farligare, som han icke sällan smyger sig oförmärkt på sina offer. NOWAK omtalar, att det ofta

händt, att koldunst, som utvecklats i bottenvåningen, uppträngt genom trossbottnarne till de öfre våningarne och rummen och här förgiftat personer utan att det varit eldadt i deras rum. Medan röken genom sina vidbrända beståndsdelar häftigt retar ögon och andhemtningsorgan, så att tårflöde, hosta och nysningar drifva de innevarande på flygten, förråder sig deremot koldunsten icke alltid genom en stark eller obehaglig eller påfallande lukt, men utöfvar långt starkare verkningar än röken. Vakna personer anfallas efter inandande af kolos af en hufvudvärk med en egendomligt tryckande och borrande smärta och varnade häraf uppsöka de vanligen i tid fria luften och undgå sålunda faran, visserligen icke alltid utan att genom flere dagars illamående påminnas om det inandade giftet. Men utsättas menniskor fortfarande för giftets inverkan, så sälla sig till hufvudvärken svindel, susning i öronen en oemotståndlig lust att sofva, svårighet att tänka, snart grumlas synförmågan och hjertklappning inträder, andhemtningen blifver allt svårare och ledsagas af en häftig tryckning öfver bröstet, stundom inträda eckel och kräkning och slutligen öfverfalles den förgiftade af en blytung sömn, hvarur han icke mera vaknar, om han icke snart bringas ut i fria luften. Sofvande väckas stundom af den häftiga hufvudvärken eller af illamående och kräkningar, men hafva äfven då icke alltid kraft att rädda sig eller ropa på hjelp, oftast falla de under sömnen utan räddning ett rof för döden. Det synnerligast i södra Frankrike, Italien och Spanien förekommande bruket att uppvärma rummen med metallbäcken, hvari man lagt glödande kol, gifver ofta anledning till dödsfall genom kolos. Sjelfva den nuvarande konung ALFONS af Spanien råkade på resan för att intaga sin tron ut för ett dylikt förgiftningstillbud, emedan man i Avila eldade hans rum med kolbäcken, och en af hans företrädare, PHILIP III, lär verkligen hafva omkommit på detta sätt.

Förgiftningen inträder desto långsammare, ju mera atmosferisk luft samtidigt inverkar på den förgiftade. Så berättar FAURE om en student, som dog af kolos, att man vid inträde i hans kammare ännu fann en ung hund vid lif, emedan denne legat med nosen omedelbart invid dörrspringan och sålunda kunnat inandas den inströmmande luften. Man har äfven sett, att samma kolos kan döda en menniska, men knappt besvära en annan. FAURE

omtalar ett egendomligt fall om ett par för kolos utsatta makar, af hvilka mannen vid sitt uppvaknande icke kände något vidare illamående än litet hufvudvärk och icke egde en aning om att hans hustru låg död bredvid honom. Äfven synas menniskor kunna till en viss grad vänja sig vid koloset och derigenom erhålla ett visst skydd mot det samma, om icke på en gång en större mängd af de giftiga gaserna inandas. Detta iakttages i synnerhet med smeder, köksor, strykerskor, hvilka på långt när icke i samma grad påverkas af os som andra menniskor. Det är af dessa skäl omöjligt att bestämdt kunna säga huru mycket koldunst måste finnas i ett rum för att en svår eller dödlig förgiftning skall framkallas, men ju större mängd, som blandar sig med kammarluften, desto större är faran.

Af de båda vigtigaste i kolos medverkande gaserna, kolsyra och koloxid, hafva vi sett, att kolsyran dels uppsuges af blodet, dels ingår en lös förening med de röda blodkropparne och att denna gas vid andhemtningen utdrifves och ersättes af syret. Koloxiden ingår deremot en fastare förening med blodets röda färgämne och dervid utdrifves syret småningom alldeles ur blodet, hvilket antager en mörkt körsbärsröd färg. Har nu en förgiftning genom kolos skett, kan den förgiftade endast räddas derigenom att luftens syre i tillräcklig mängd tillföres hans lungor, så att de ännu oförgiftade blodkropparne sättas i stånd att bibehålla sin verksamhet ända till dess koloxiden hunnit aflägsnas. Vid förgiftningar af kolos måste man derför genast föra den sjuka eller skendöda ut i frisk luft. Sedan man befriat honom från alla åtsittande klädesplagg, bringas han i halfsittande ställning och sprutas kallt vatten på hans bröst och ansigte eller öfvergjutas hans hufvud och nacke med kallt vatten för att åter bringa andhemtningen i gång, hvarjemte hans lemmar kraftigt gnidas eller borstas för att återställa blodcirkulationen. Vid svårare fall bör läkare skyndsamt tillkallas, ty äfven vid ganska förtviflade tillfällen kan lifvet ännu räddas genom ihärdiga bemödanden och kraftfulla mått och steg såsom genom artificiel respiration eller i värsta fall tillförsel af nya lifskraftiga blodkroppar genom blodtransfusion, d. v. s. insprutande af friskt blod i den förgiftades ådror.

De flesta af våra uppvärmningsapparater bestå merendels af tre delar; eldstaden eller sjelfva härden, på hvilken förbränningen

sker, värmeytan, hvars upphettning tjenar till att sprida värmen i den lokal apparaten finnes, och skorstenen, som ombesörjer förbränningsprodukternes aflägsnande. Rosten har, der den finnes, till ändamål att låta de särskilda styckena af bränslet omspolas af den genom honom inströmmande luften, askrummet åter mottager återstoderna efter förbränningen och bildar på samma gång kanal för den genom rosten strykande luftströmmen. — Genom en så ändamålsenlig konstruktion som möjligt af eldstaden söker man ernå den möjligast fullständiga förbränning och derigenom på bästa sätt tillgodogöra sig bränslet. Dervid måste man framför allt sörja för att en till fullständig förbränning mer än tillräcklig syremängd tillföres eldstäderna med luften, och detta åstadkommes med tillhjelp af skorstenen, hvilken på samma gång han bortför förbränningsgaserna äfven åstadkommer tillräckligt drag. Då vid eldningen luften i skorstenen uppvärmes, tryckes hon uppåt af den kallare och tyngre luften i rummet, som intager hennes plats och aflägsnas sålunda ur skorstenen. Draget kan regleras, minskas eller ökas derigenom att vi minska eller öka elden, öppna eller tillsluta dragluckorna eller ventilen till askrummet, göra skorstenen högre eller ofvanpå honom uppsätta rökhufvar.

Våra eldstäder röka emellertid ofta nog in, d. v. s. röken tager sin riktning inåt rummen i stället för att bortgå genom skorstenen, och orsakerna till denna olägenhet måste sökas i flera omständigheter. Det kan bero på det motstånd, som draget erfar i skorstenen och rökrören. Den uppåtstigande luftströmmen måste nemligen besegra det motstånd gnidningen mot skorstenens insidor förorsakar. Detta motstånd kan naturligtvis icke undvikas, men deremot bringas ned till sitt minsta möjliga belopp derigenom att skorstenen erhåller en kretsformig genomskärning och dess väggar göras så släta som möjligt, alla krökningar, knän och vinklar liksom alla utsprång, förträngningar och ojemnheter undvikas och alla kakelugnspiporna föras så rakt upp som möjligt. Luften i skorstenen afkyles stundom af dennes väggar och i så fall förminskas draget. Detta sker i synnerhet om skorstenen blifvit för hög och eger för tunna väggar eller om han lägges i en otät yttermur, särdeles i tunna gafvelmurar, hvilka vinden kan träffa alldeles vinkelrätt, hvarigenom allt drag hämmas, eller om regnet gör murarne fuktiga och derigenom åstadkommer luftens

afkylning i skorstenen. Vindstötar verka i synnerhet hämmande på draget, om andra delar af byggnaden eller de kringliggande husen äro högre belägna än skorstensmynningen, i hvilket fall de gifva vinden en förändrad rigtning, ofta uppifrån nedåt, så att röken med våld tvingas till baka ned i skorstenen och derifrån slutligen i rummet. Stundom kunna skorstenspiporna till de eldstäder, hvilka ligga i öfversta våningen, vara för korta, och i följd häraf icke ega tillräckligt drag. Alla dessa olägenheter stå emellertid lätt att afhjelpa genom att förse skorstenen med rökhufvar, af hvilka den redan omtalade wolpertska luftsugaren gör förträfflig tjenst liksom en annan af ingeniör E. WIMAN i Sverige konstruerad rökhuf, hvilken grundar sig på samma principer som den wolpertska och utgöres af ett antal på hvar andra skrufvade gjutjernsringar, hvilka till följd af sin form gifva luften en uppåt rigtad strömning. — Andra orsaker till inrökning, hvilka äro svårare att afhjelpa än de nu anförda, ligga deri att rören från flera eldstäder i olika våningar allesammans mynna i samma skorstenspipa. Röken från en eldstad drager sig i så fall genom den gemensamma skorstenen till det rum, som för tillfället är varmast. För att förekomma en sådan olägenhet borde, hvilket i Sverige icke alltid sker, hvarje eldstad förses med sin egen pipa. Om skiljeväggarne mellan olika pipor äro allt för tunna, kan lätt otäthet uppstå i dem och inrökning blifva följden. Draget hämmas slutligen, om till följd af fuktighet i rummens väggar, tak och golf lufttillförseln afspärras eller försvåras eller om skorstenen förtränges af sot, nedfallna stenar m. m. I förra fallet kan ett fönsters öppnande medföra önskadt drag, i senare fallet skaffar sotningen hjelp.

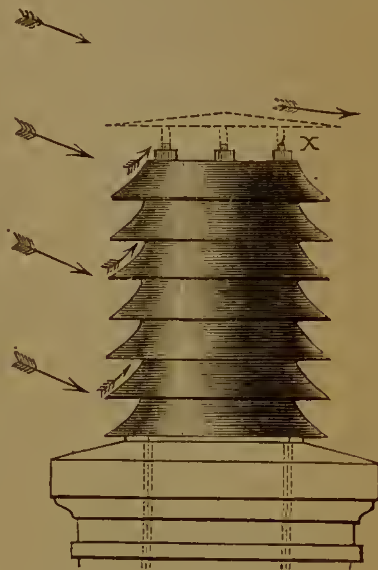


Fig. 95. Wimans rökhuf.

Det gifves en oändlig mängd olika slags uppvärmningsapparater, hvilka, allt efter som de uppställas i hvarje rum och endast tjena till att uppvärma detta eller få sin plats på ett enda ställe

för att från detta på en gång uppvärma alla lokalerna i ett helt hus, åstadkomma lokal- eller centraluppvärmning.

Till de enklaste sätten för lokaluppvärmningen höra en öppen eld, som ännu förekommer här och der i fattigare, mindre civiliserade delar af Europa såsom i finnarnes och lapparnes "kåtor", i "rökkatterna" i de nedra Donauländerna, vidare kolbäcken, de spanska *braseros*, eller eldning i små ugnar utan skorsten såsom i finnarnes "pörten". Detta uppvärmningssätt är lika litet ekonomiskt som förenligt med helsans fordringar. Värmen afgifves endast genom strålning, hennes ledning och fördelning i rummet komma icke i fråga, hvarjemte luften i rummet förderfvas af röken och förbränningsgaserna. Ett steg till förbättring af uppvärmningssättet utgöres af de öppna spisarne. I deras enklaste form underhålles eldningen i en fördjupning i väggen såsom eldstad och aflägsnas förbränningsprodukterna genom en rymlig och öppen, endast nedtill något sammandragen skorsten, som i trubbig vinkel förenar sig med eldstaden. Endast en högst obetydlig del af den i spisen alstrade värmen kommer rummet till godo genom strålning, hvaremot den allra största delen bortgår genom skorstenen. En likformig värmefördelning och uppvärmning kan icke heller medelst spisarne åstadkommas i rummen. De i deras närhet sittande personerna erfara på sin mot elden vända sida en obehaglig hetta, medan de på den andra erfara en känsla af köld, och detta obehag ökas i hög grad af det starka draget från dörrar och fönster, hvarom vi redan talat. Oaktadt allt detta räknas spisarne till de elegantaste värmeapparater och brukas allmänt i Frankrike och Italien. I England hafva de genom GALTON undergått en väsentlig förbättring. I GALTONS spis går rummets luft till eldstaden, medan frisk luft inledes genom en egen kanal utifrån och, innan den utsläppes i rummet, får i en särskild ihålighet kringspola spisröret, hvarigenom hon uppvärmes. Den upp-vid taket i rummet inströmmande luften eger vanligen en värme af 30 till 35° C och utgör minst 80 procent af den genom eldstaden bortförda luften, så att efterströmmande af kall luft genom andra öppningar förminskas. GALTONS spis åstadkommer väl icke på långt när samma värmeeffekt som en vanlig svensk kakelugn, men lemnar likväl mycket mera värme än en vanlig spis.

En i ekonomiskt hänseende långt bättre uppvärmningsinrätt-

ning än spisen bildar ugnen, förutsatt att han står i förbindelse med en skorsten med godt drag. I en väl konstruerad ugn kan man åstadkomma den fullständigaste förbränning af det använda bränslet och tillgodogöra sig största delen af den härvid alstrade värmen, som meddelas rummet icke allenast genom strålning, utan äfven genom ledning. Den genom förbränningen alstrade värmen meddelas nemligen först till ugnens väggar, hans "upphettningsyta", och hans öfriga beståndsdelar och öfvergår från dem i rummet. Härvid bör endast den värme gå förlorad, som förbränningsgaserna måste hafva för att obehindradt kunna bortgå i rökfånget och hvilken vanligen beräknas till 75° C.

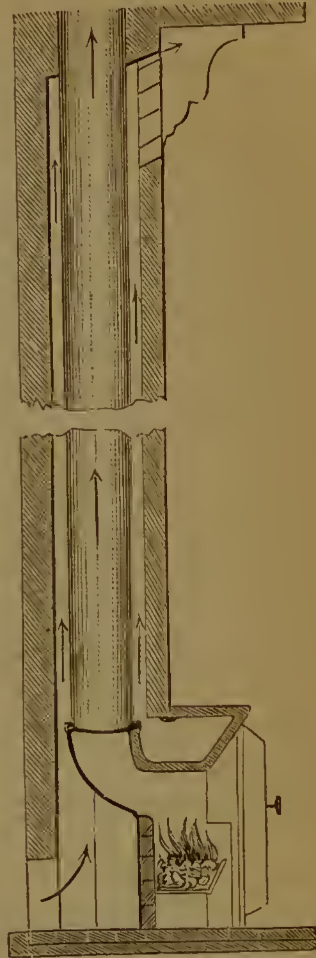


Fig. 96. Galtons spis.

De ämnen, af hvilka ugnar konstrueras, äro gjutjern, jernplåt och brändt lergods, såsom kakel och tegel. Som jernet är en god värmeledare, upptaga ugnar af jern eller, såsom vi kalla dem, jernkaminerna hastigt värmen, men aflemna honom också lika hastigt till rummet. Jernkaminer finnas af flera slag, men de som vanligast förekomma äro helt enkla och utgöras endast af en ihålig jerncylinder, upptill försedd med ett rökrör af jernplåt, nedtill åter med en lucka till eldstaden. Dessa kaminer uppvärmas mycket hastigt, men sprida värme hufvudsakligen genom strålning, hvarigenom, såsom vi sett, många olägenheter och rubbningar i kroppens värmereglering kunna åstadkommas. Dessutom aflägsnas mycket värme med förbränningsgaserna. För att förekomma denna förlust plägar man betydligt förlänga rökrören, hvilket emellertid ingalunda bidrager till rummets prydnad och dessutom förorsakar många obehag.

Ugnar af brändt lergods såsom de ryska och svenska kakelugnarne upptaga långsamt värme, men qvarhålla honom i stället

så mycket längre. För att underlätta och påskynda kakelugnens upphettning, anbringas i hans inre upp- och nedgående eller horizontala ledningskanaler, i hvilka förbränningsprodukterna cirkulera och afgifva sin värme åt kakelugnsväggarne, innan de afgå genom skorstenen. Kakelugnarne uppvärma rummen hufvudsakligen genom ledning. Luften, som kommer i beröring med dem, uppvärmes mot deras varma yta och stiger uppåt taket, afkyles här och sjunker åter nedåt för att på nytt värma sig mot kakelugnen och är på detta sätt i en oupphörlig cirkulation. Höga och stora kakelugnar med stor och blank yta, som till följd af det material, hvaraf de äro uppförda, och sin tjocklek långsamt upptaga och långsamt åter afgifva värmen hafva derför, så snart det är fråga om att i rummen åstadkomma och underhålla en behaglig värme, afgjordt företräde framför andra värmeapparater och i synnerhet framför jernkaminerna.

Den värme, som sprides från en ugnsyta, är behagligast, om ytans temperatur icke öfverstiger 50 till 60° C. Jernkaminerna upphettas emellertid som oftast långt mera, och icke sällan råka deras väggar i rödglödning, hvarigenom flera olägenheter uppstå. Genom den starka värme, som sprides från en jernkamin, upphettas luften betydligt, men dermed stiger hennes förmåga att upptaga vatten. Då derför den kalla luften i ett rum uppvärmes i någon högre grad, så kan hon innehålla jemförelsevis för litet fuktighet i gasform, och denna minskning af luftens relativa fuktighet åstadkommes mer eller mindre genom all slags uppvärmning. Sjunker luftens fuktighet betydligt, till mindre än 60 procent, förorsakar hon en känsla af torrhet, som kan blifva rätt besvärlig, försvåra allt längre talande och inverka obehagligt och skadligt retande på sjuka och svaga lungor. Vid för stark eldning i jernkaminer besväras derjemte andhemtningsorganen icke obetydligt deraf att det dam, som sväfvar omkring i rummet, svedes eller förbrännes på de glödande kaminytorna och förorsakar en obehaglig lukt af vidbrända organiska ämnen såsom hår, fjäder m. m. En förebråelse, som ofta rigtats mot jernkaminerna, att de låta koloxid utträda genom sina väggar, så snart de upphettas till rödglödning, har genom nyare undersökningar af Gruber och Fodor visat sig ogrundad, men väl kan deremot koloxid bildas genom dammets svedning eller förbränning mot de glödande väggarne.

Man söker på flera sätt förebygga de olägenheter, som uppstå genom kaminytornas öfverhettning. Vigtigast är att konstruera jernkaminerna, så att deras väggar aldrig upphettas till öfver 150° C. Mot den besvärliga värmestrålningen skyddar man sig genom att omgifva dem med dubbla väggar af poleradt jernbleck, såsom sker i mantel- eller magasinsugnarne; luftens uttorkande kan till en del afhjelpas dermed att vatten får afdunsta i enkom dertill inrättade flata skålar, som ställas på kaminen eller kakelugnen.

Samma olägenheter, som vi sett tillkomma lokaluppvärmningsapparaterna, återfinnas vid centraluppvärmning medelst varm luft. Äfven härvid kan luften förorenas deraf att organiska ämnen svedas eller brännas på kaloriferens allt för starkt upphettade väggar eller kan hon i för hög grad uttorkas, innan hon kommer till rummen. Värmen i rummen kan dessutom fördelas på ett mycket ojemnt sätt, så att deras högre delar äro starkt uppvärmda, deras lägre åter kalla, och slutligen bereder den varma luftens ledning till långt bort belägna rum stora svårigheter. Alla dessa olägenheter göra sig emellertid endast känbara, der sjelfva uppvärmningsanläggningen är ofullkomlig och betjeningen vårdslös, i de allra flesta fall hafva de mer eller mindre kunnat undanrödjas.

Då centraluppvärmning sker medelst ånga, afdunstas vatten i en ångpanna, från hvilken fördelningsrören utgå och efter behof föra ångan till olika rum och våningar. Ångan kondenseras derefter i särskilda apparater till vatten, som afledes i egna rör och den härvid frigjorda värmen användes i sin ordning till uppvärmning af apparaternas väggar. Ångvärmningsanläggningar råka lätt i olag och tarfva då vidlyftiga reparationer, hvarvid all eldning måste inställas ofta för flera dagar; dessutom är det icke lätt att undvika ett störande buller i rören, då ångan påsläppes eller uppvärmningen skall afbrytas. Ångvärmen kan utan nämnvärda förluster ledas till betydliga afstånd och i Lockport i staten New-York finnes en storartad värmeledning, som från en enda centralångvärmningsapparat för billigt pris förser hela staden med tillräcklig värme i rummen. I stället för ånga användes varmt vatten, som ledes omkring i rummen. Största fördelen

härvid ligger i den angenäma, jemna och äfven efter eldningens upphörande länge qvarstående värmen. Deremot äro anläggningskostnaderna mycket stora. Äfven till 170° upphettadt vatten användes efter en af PERKIN angifven metod till uppvärmning af hela byggnader, men härvid är faran för våldsamma explosioner icke alldeles utesluten.

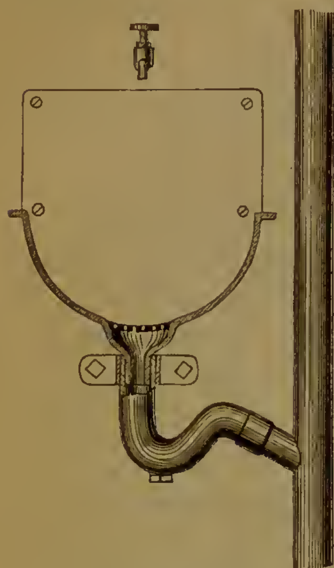


Fig. 97. Slaskbäcken.

För att bevara våra boningar sunda och luften i dem i vederbörlig renhet, är emellertid icke nog att draga försorg om deras ventilation och uppvärmning, vi måste äfven, sade vi, aflägsna allt, som kan bidraga att förorena luften och framkalla hennes förskämning. I detta afseende utöfvar det af menniskans hushållning alstrade slask- och spillvattnet ett inflytande, hvars helsofiendtliga betydelse vi icke böra underskatta. Sedan man börjat bygga underjordiska ledningar för bortskaffande af spillvattnet, behöfver man allt mera sällan anförtro detta åt rännstenarne, hvilka hufvudsakligen äro afsedda att upptaga och bortleda regnvattnet. Från husens våningar ledas afloppsrör ned till en i gården eller i gatan i jorden gräfd brunn och från denna vidare till kloakledningen eller afloppstrummorna. Dessa afloppsrör gå vanligen från köken, i hvilka de sluta med ett eget slaskbäcken eller en s. k. sil. Naturligtvis kan på denna väg utom spillvattnet äfven mycket annat aflägsnas, som alldeles icke borde komma i fråga, och härigenom uppstår en rik källa till obehag och fara. I silen nedkastas vanligen allt möjligt köksafskräde, som urlakas af öfver det samma utstjelpt smutsvatten och urin, och följden häraf blifver naturligtvis den, att på slaskrörets insida snart en mängd fett och orenlighet afsättas, öfvergår i förruttnelse och föranleder luftens förorenande och en stank, hvilken ofta framkallat rätt allvarsamma sjukdomstillbud. För att derför förekomma luftens utträde ur slaskrören inåt rummen gifver man den del af

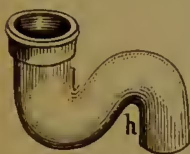


Fig. 98. Vattenlås.

dem, som från hvarje sil leder till sjelfva fallröret, formen af ett ∽, hvarigenom en viss mängd vatten efter hvarje påspolning qvarstannar i detsamma och afspärrar luften, samt bildar hvad man vanligen kallar ett vattenlås. Det händer emellertid, att det vatten, som qvarstår i den krökta delen af slaskröret, lätt utsuges, om en större vattenmassa på en gång pågjutes, men sådant kan man helt enkelt förekomma derigenom att ansatsröret göres smalare än sjelfva slaskröret eller ock på det sätt, att särskilda ventilationsrör, hvilkas öppna ände i likhet med sjelfva fallröret utmynnar i det fria öfver hustaket, anbringas till vattenlåsen, såsom fig. 99 utvisar. Till att förekomma fettets afsättning i slaskröret är synnerligen tjenligt att tid efter annan urskölja dem med kokhet asklut.

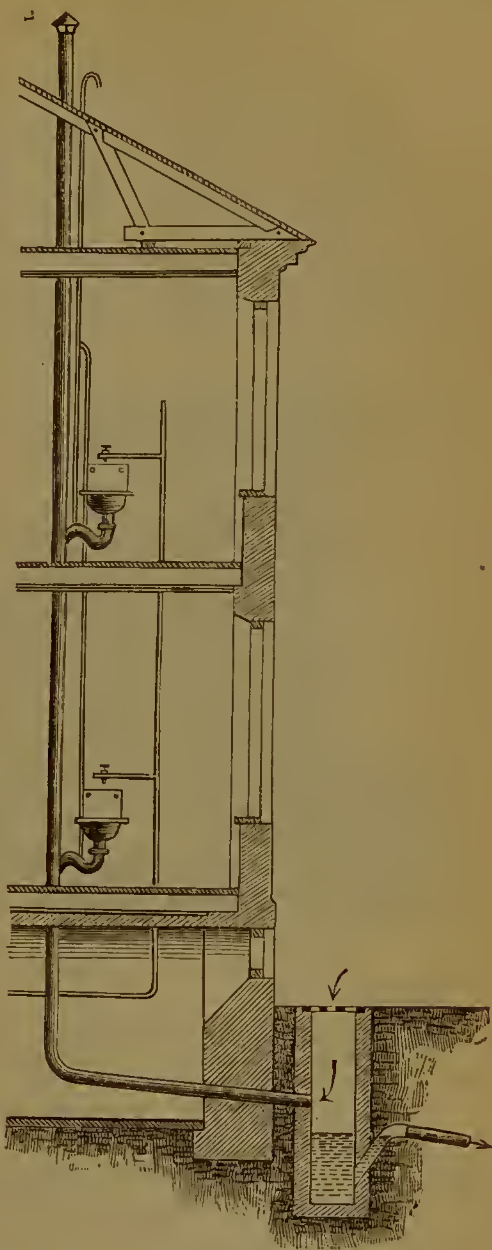


Fig. 99.

En långt farligare fiende, som följer oss vid hvarje steg och är så mycket farligare som vi icke alltid skänka hans närvaro tillbörlig uppmärksamhet, hafva vi i våra egna uttömningar, i exkrementen. Hvilken omedelbar fara defrån ruttnande exkrementsamlingar utvecklade gaserna, kolsyra, ammoniak, svafvelväte, sumpgas och flygtiga fettsyror, medföra erfares ofta nog vid rengöring af afträdesgropar och rensning af afloppstrummor. Mången gång hafva arbetare blifvit dödade af de giftiga gaserna, och deras verkningar hafva

till och med sträckt sig till husens invånare, om de genom otäthet och fel hos afloppsrören fått intränga i boningsrummen. De sjukdomsföreteelser, hvilka de framkalla och som fått namn af plomb, måste hufvudsakligen tillskrifvas svafvelvätgasens inflytande och uppträda lindrigare eller häftigare allt efter den mängd, hvari sagde gas finnes i utdunstningarne från exkrementsamlingar. I förra fallet angripas menniskorna af illamående, uppstötningar såsom af ruttna ägg, kräkning, värk och tyngd i hufvudet. I senare fallet har man iakttagit vanmagt och sanslöshet i förening med kramp och konvulsioner samt slutligen döden genom qväfning. Men utom dessa omedelbara faror, hvarmed exkrementgaserna hota, ligger en ännu större och smygande fara deri att sjukdomsfrön innehållas och utvecklas i exkrementen och af deras utdunstningar föras vida omkring. På detta sätt kunna de medverka till spridningen af smittosamma sjukdomar, och i synnerhet anses nervfeberns och kolerans uppträdande stå i ett nära samband med det sätt, hvarpå menniskans uttömningar behandlas. Det är derför af allra största vigt för ett ostördt bevarande af vårt helsotillstånd, att dessa uttömningar aflägsnas så fullständigt och så snart som möjligt från vår närhet samt sättas ur stånd att skada genom sina farliga egenskaper.

Vi hafva redan i andra kapitlet påpekat all den styggelse och de faror och obehag, som medfölja vattnets och markens förorenande genom afträdesgropar, och funnit detta sätt att aflägsna våra uttömningar så bristfälligt, att det samma aldrig borde komma i fråga. I våra städer förekommer det äfven högst sällan. I stället användes i dem till upptagande af exkrementen tunnor eller klosetter, hvilka, så snart de blifvit fylda, afhemtas och ersättas med andra tomma kärl. Denna afhemtning sker vanligen först efter flera dagars, ja veckors mellanskof; endast i Göteborg afhemtas kärlen oftare. De fylda kärlen köras till någon plats utom staden, hvarest deras innehåll tillvaratages och användes för landtbrukets behof. De vanliga på gårdsafträdena uppstälda tunnorna lemna emellertid mycket öfrigt att önska. Dels blifva de lätt otäta, dels förpestar deras innehåll omgifningen, alldenstund i de vanligaste fallen alldeles inga åtgärder finnas vidtagna för exkrementgasernas bortledning och kärlens kraftiga vädring, dels slutligen förorsakar deras afhemtning en stank både i huset och

på gatorna, som, alltid obehaglig, stundom stegras till en vedervärdig grad. Bättre äro deremot klosetterna, af hvilka de allmänt kända Marinos klosetter väl motsvara sitt ändamål att upptaga exkrementen till dess de kunna bortskaffas, utan att deras närvaro förorsakar något större obehag, så framt nemligen de väl skötas och uppställas på en lämplig plats, der de kunna vädras. I Marinos klosett skiljes urinen från de fasta uttömningarne och upptages i ett eget kärl, hvarifrån den kan afledas genom en egen liten blyrörsledning antingen till afloppsledningen för slaskvattnet eller ännu bättre omedelbart till slaskbrunnen. Finnes ingen af-

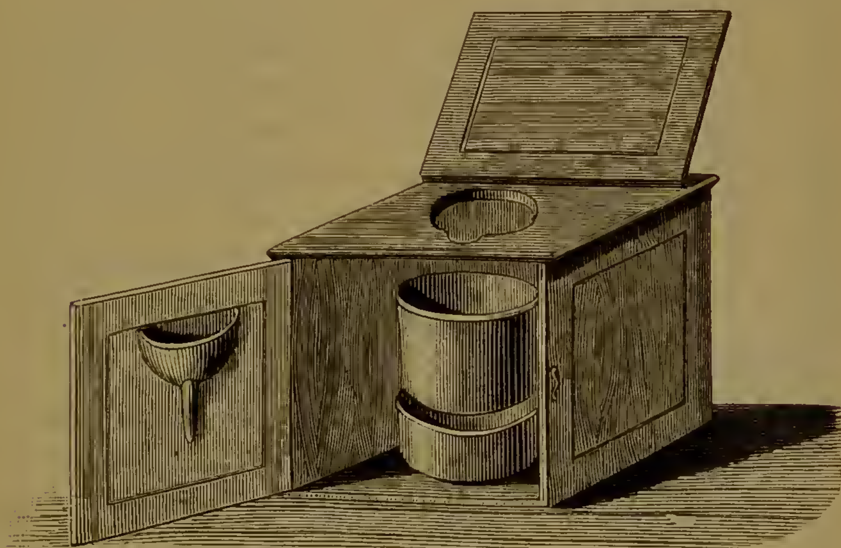


Fig. 100.

ledning från urinkärlet, måste detta naturligtvis allt som oftast tömmas. Sjelfva klosettkärlet vädras genom ett eget rör, som allra bäst fortledes ända upp öfver taket. Ofta instickes emellertid klosettens ventilationsrör i en skorstenspipa, hvars värme verkar aspirerande på gaserna i det samma och bortleder dem. Detta sker emellertid icke alltid, ty om skorstenen afkyles, såsom väl händer under kalla vinternätter eller om sommaren, då ingen eld uppgöres i kakelugnar och stundom icke heller i spisarne, kunna gaserna taga en annan väg och draga sig dit der högsta temperaturen råder. De kunna då gå in i rummen och förgifta luften i dem. Om så skulle behöfvas, kan man i klosettens ven-

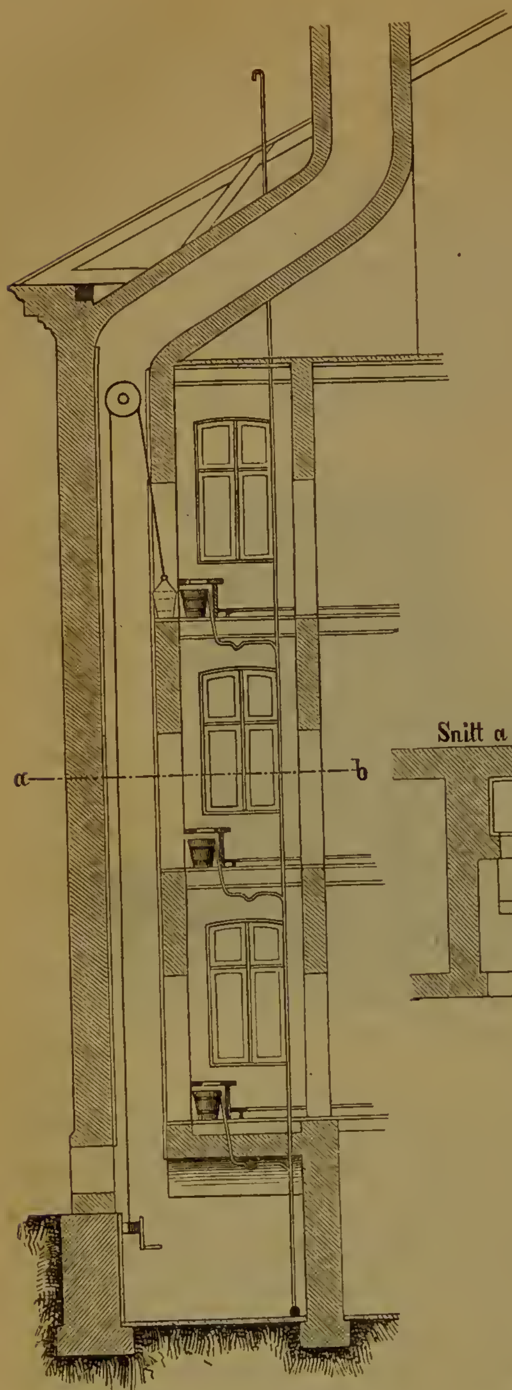


Fig. 101.

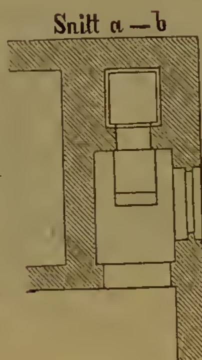


Fig. 102.

tilationsrör insätta en gaslåga eller fogotenlampa till dragets ökande. Hvarje rum, der en klosett uppställes, borde ovilkorligen vara försedt med fönster för att insläppa luft och ljus, ty dit ljus ej kommer, der samlar sig snart orenlighet och smuts. Att, såsom så ofta sker, inklämma klosetten i någon skrubb mellan boningsrummen är alldeles förkastligt. Klosetterna förläggas allra bäst rätt öfver hvar andra i ett särskildt utsprång på boningshuset och afstängas medelst dubbla dörrar från all förbindelse med den öfriga våningen. Arkitekten A. Kumlien i Stockholm har härtill uppgjort en förträfflig plan. Bakom klosettrummen går en brädfordrad, fyrkantig trumma upp från källaren genom hela huset och ansluter sig bäst till någon skorsten. Hvarje klosett står i förbindelse med denna trumma genom en liten dörr, tillräckligt stor att utan svårighet tillåta klosettkärlets uttagning. I trumman finnes ett hissverk, med hvars tillhjelp de fulla kärlen nedföras i källarrummet och i stället de tomma upphissas på sin

plats. (Fig. 101, 102). På detta sätt behöfva boningsrum, kök, tamburer och förstugor aldrig beträdas för hemtningens skull, hvarigenom alla deraf härflytande obehag bortfalla.

För att hindra utvecklingen af föruttnelsegaserna har man sökt upphäfva eller förekomma hela förruttnelsen eller åtminstone göra uttömningarne luktfria genom att tillblanda åtskilliga kemiska ämnen. Man har till och med trott sig på detta sätt kunna förstöra smittämnen och sjukdomsfrön i exkrementen, men en sådan desinfektion lyckas åtminstone icke under vanliga förhållanden, och man kan till och med endast ofullständigt göra exkrementen luktfria eller åstadkomma deras desodorisation. Genom qvicksilfversublimat förminskas mängden af till luften bortgående gaser till en fjerdedel, medelst jernvitriol och svafvelsyra sjunker den till hälften. Skall för öfrigt på detta sätt någon säkerhet erhållas, fordrar förfarandet mycken omständlighet och temligen dryga kostnader, hvarför det endast kan användas i enstaka fall, för nattstolar m. m. Bättre ernås målet att göra klosetterna luktfria medelst ett af den engelska presten Moule angifvit förfaringssätt, som tillämpas i den s. k. jordklosetten. Efter klosettens begagnande påströs för hvarje gång antingen med handen eller medelst en egen inrättning torr, siktad jord, hvarigenom all lukt förtages. Orsaken till denna företeelse måste sökas i den sönderdelande inverkan jorden utöfvar på de organiska ämnena. Det är likväl af vigt, att jorden förut blifvit väl torkad och att alltid en tillräcklig mängd jord, 1 kilogram åt gången, användes. Verksammast visar sig en jord, som innehåller mycket lerjord och kiselsyrade föreningar samt dernäst lerhaltig trädgårdsjord, hvaremot sand och kisel utöfva en mycket svag verkan. Bevaras blandningen af jord och exkrement någon tid och torkas, så kan den på nytt användas. Den med exkrement blandade jorden har ett stort värde för landtbruket, och det fullkomligt luktfria gödningsämne, som på detta sätt erhålles, kan i torkadt skick bevaras hela månader och transporteras på fordon af alla slag efter behag. Men emot detta

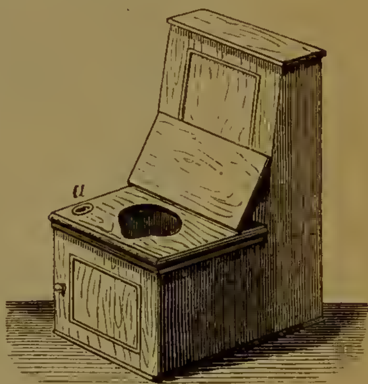


Fig. 103. Jordklosett.

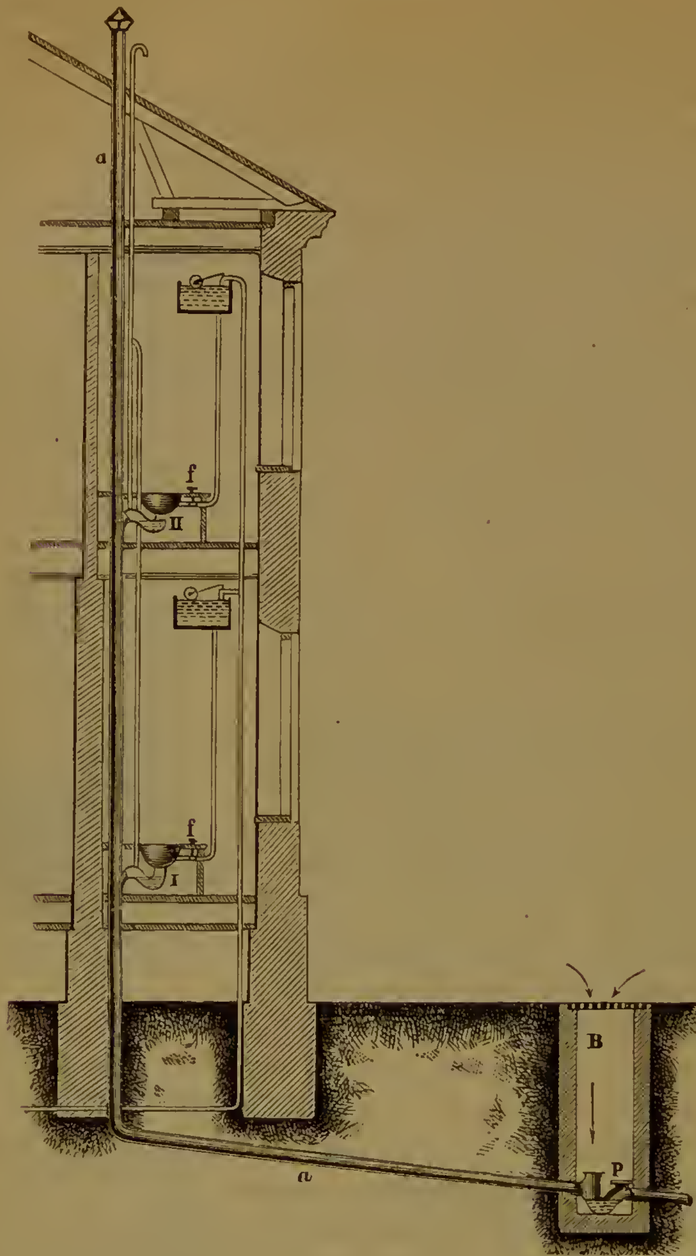


Fig. 104.

systems införande i stora städer ställa sig de oöfvervinneliga svårigheter i vägen, som äro förknippade med anskaffande af en tillräcklig mängd torr jord och bortforslingen af de ofantliga massorna af jordgödsel. Desto bättre lämpar sig deremot metoden för landsbygden, för byar och enstaka egendomar, med ett ord öfver allt

der hvarken jord eller plats saknas och der de dryga transportkostnaderna bortfalla eller endast äro obetydliga. Man söker emellertid hjelpa sig på annat sätt och minska den obehagliga lukten genom påströende af osläckt kalk, såsom i Göteborg, eller kärlens rengöring och urspolning med karbollösning såsom i Stockholm.

Det på en gång enklaste, renligaste och säkraste sättet att aflägsna uttömmningarne, så väl de fasta som de flytande, erbjuder oss inrättningen af vattenklosetter. I klosettskålen står alltid ett vattenlager, som genom en ventil ditspolas antingen från vattenledningen eller från en egen vattenbehållare och afspärrar fullständigt all lukt och allt tillbakavikande af exkrementgaserna. Genom ett ∽-formigt ansatsrör, som bildar vattenlåset, står klosettskålen i förbindelse med sjelfva fallröret, hvilket bortleder orenligheten direkt till kloaken. Klosetterna förläggas under hvar andra på det att vattenröret må kunna föras så rakt som möjligt; och på det att vattenlåset ej måtte utsugas anbringas till det samma ett eget ventilationsrör, genom hvilket luften inströmmar vid sugning, så att ett lika lufttryck underhålles på båda sidor om vattenlåset. Både fallröret och låsventilationsröret uppföras till upp öfver taket, så att ständigt frisk luft kan genomströmma dem och fördela de gaser, som utvecklas af vid fallrörets väggar möjligen vidhäftande orenlighet. Om slaskrören från kök- och badrum, äfvensom regnrören inledas i klosetternas fallrör någonstädes mellan hufvudlåset och boningshuset, kan det vatten som genomströmmar dem bidraga till rörets renhållning. Afloppsröret utmynnar nemligen såsom fig. 104 utvisar i en brunn, hvarest det samma genom ett nytt vattenlås, ledningens hufvudlås, afspärras från sjelfva kloakledningen, så att kloakgaser hindras från att vika tillbaka och ingå i boningshuset.

Vattenklosetters inrättning förutsätter ett genomfördt kanalsystem för afledningen af allt spillvatten, allt regnvatten och all annan flytande orenlighet från hus, gårdar och gator. Man har redan sedan gamla tider känt detta system för att bortskaffa orenligheten, hvilken öfverlemnades åt småningom sluttande kanaler, hvarefter regnvattnet fick draga försorg om att tid efter annan utspäda dessa massor och förtunna dem i en grad, som tillät deras fortskaffande på den lutande ytan. Sådana kanaler motsvara emellertid alldeles icke sundhetslärans fordringar. Merendels hade de ett

allt för litet fall, hvarjemte deras väggar voro otäta och på detta sätt kommo de endast att framställa långa, sins emellan sammanbundna afträdesgropar, i hvilka exkrement- och smutsmassorna vältrade fram ytterst långsamt eller alldeles stockade sig, fingo ruttna och genom förruttnelsegaserna och vätskorna förderfvade både luft och jord. Nu har man emellertid lärt sig fullkomligt uppfylla alla de fordringar, som ställas på ett kanalsystem, hvilket skall verka på ett tillfredsställande sätt.

Första vilkoret för en sådan kanalanläggning utgör, att staden eger tillräckligt rik tillgång på rinnande vatten i egna vattenledningar, så att intet hinder möter för vattenklosetternas införande i alla enskilda våningar och för anläggningen af vattenlåsen vid fallrörens mynningar i gatukloakerna. Dessutom måste man äfven förfoga öfver en tillräcklig mängd vatten för att, så ofta sådant behöfves, kunna genomspola hela kloaksystemet eller enskilda delar af det samma. Sjelfva kanalnätet måste i alla sina delar ega lämpliga förhållanden mellan de större samlingskanalerna och sidorören, som mata dem, de måste derför från utmynningarne i vattendraget till baka till sina yttersta och sista förgreningar afsmalna i fullkomligt motsvarande förhållanden. Denna fordran, som är af stor betydelse för hela inrättningen, stöter emellertid vid sitt praktiska utförande på stora svårigheter. Ty om också för tillfället allt är ordnadt på bästa sätt, så kan redan efter några få år genom befolkningens tillväxt eller en stadsdels utvidgande den ena eller andra afdelningen af kanalsystemet visa sig otillräckligt för behofvet och förorsaka dyrbara ändringar. Dessa svårigheter ökas ytterligare, om man afstår från att göra kanalerna så stora, att man kan gå ned i dem, och vid deras anläggning så mycket som möjligt sträfvar efter att inskränka deras tvärprofil, emedan i ett kanalsystem med mindre tvärgenomskärning vattnets spolande kraft ökas, smutsmassornas motstånd minskas och handarbete för deras rengöring och renhållning inbesparas. Af icke mindre vigt är vidare den lutningsgrad, som man måste söka gifva hela anläggningen. Man skulle tycka, att en möjligast stark lutning skulle verka fördelaktigast till massornas bortförande och dermed ernåendet af systemets egentliga ändamål. Men dels kan af praktiska skäl sällan en betydlig fallhöjd erhållas, dels är en sådan icke ens önskvärd, emedan blott allt för ofta de afförda

massorna vid slutpunkten för deras transport i de stora samlingskanalerna skulle komma att ligga så lågt under ortens nivå, att de åter måste genom ångkraft upplyftas för att kunna uttömmas i vattnet. Äfven skulle vid starkare lutning smärre grenrör gå torra, hvarigenom segare massor skulle qvarstanna, ruttna och sålunda omintetgöra afsigten med hela inrättningen, att hastigt aflägsna alla uttömningar i ännu friskt tillstånd. För de mindre grenarne användas inuti glacerade lerrör; de större kanalerna uppmuras i äggform med spetsen nedåt af yppersta material och göras vattentäta i bottnen. På det att hela kanalsystemet derjemte måtte verka dränerande på stadens grundmark och derjemte tjena till aflopp för regnvatten, köks-, fabriks- och badvatten måste det, för så vidt ske kan, läggas djupare än källargolfven, under grundvattnets spegel. Slutligen fordras äfven, att kloakerna icke tillåta någon samling af illaluktande gaser, som oundvikligen afgifvas af hvarje smutsvatten, hvarför de också måste stå i förbindelse med den yttre luften genom talrika öppningar och på detta sätt undergå en tillräcklig ventilation. Denna ventilation kan antingen ske genom från gatorna i kloaken nedförda ventilationsschakt, hvilka samtidigt leda rännstensvattnet ned i dem, eller medelst takrännorna, som mynna ned i dem och i dem utgjuta regnvattnet. I detta senare fall få rännorna icke vara otäta, så att de i dem uppstigande kloakgaserna utströmma på något ställe och genom i närheten belägna fönster kunna intränga i rummen.

Man har gjort många invändningar och yttrat stora betänkligheter deremot att afloppskanalerna upptaga de menskliga uttömningarna, och förordat deras bortskaffande på annat sätt, emedan de i högre grad skulle förorena innehållet i kloakerna. Erfarenheten har emellertid visat att så icke är fallet. Innehållet i afloppsledningar, hvilka icke upptaga menskliga exkrement, har ingalunda visat sig stort renare eller bättre än innehållet i kloaker, som mottaga vattenklosetternas uttömningar. Från gator och torg bortsköljes ju och föres till kloakerna en mängd af orenlighet, i synnerhet häst- och annan kreatursspillning, hvartill kommer allt slaskvatten från tvättstugor, köken och hushållen, urinen från klosetterna, vidare smutsvatten från stall och fabriker, hvilket allt sammans är rikt på organiska beståndsdelar. I väl vädrade kloaker, som mottaga alla slags uttömningar, fann LETHEBY endast 0,532 procent kolsyra, rikligt

med ammoniak och endast spår af svafvelväte och kolväte. Syrets mängd var nästan lika stor som i luften. Hvad åter sjelfva kanalvattnets sammansättning beträffar, så vexlar hon ansenligt allt efter lokala förhållanden, i synnerhet yttrar vattenspolningen ett stort inflytande; är denna riklig, är kanalvattnet knappt mera koncentreradt än dåligt brunnsvatten. Så innehöll Berlins kanalvatten på en million delar efter afdunstning ej mer än 886 delar torkningsåterstod, hvaraf 606 utgjordes af oorganiska och 280 delar af organiska ämnen.

Den största svårighet, som vidlåder afledningskanalerna, de må nu innehålla endast slask- och regnvattnet eller äfven klosettuttömningarne, är huru man på bästa sätt och utan fara skall göra sig qvitt deras innehåll. Merendels öfverlemnas kanalinnehållet åt vattendragen och floderna för vidare befordran, och sker detta inom staden derigenom att de olika hufvudkanalerna få utmynna på vattendragets båda stränder, så förorenas vattnet redan inom staden på ett för befolkningens helsa högst betänkligt sätt. Låter man åter hufvudkanalerna mynna nedanför staden på tillräckligt afstånd från denna, så förorenas vattnet härstädes, hvilket visserligen icke medför något obehag för sjelfva staden, men desto mera för granskapet och alla nedom kloakmynningarne vid vattendraget belägna platser.

Äfven om man medgifver, att stora vattendrag med stor vattenmassa icke kunna blifva så utomordentligt farliga derigenom att exkrementen och spillningen från en enda stad tillföras dem, så motsvarar det likväl alldeles icke det offentliga sundhetstillståndets fordringar, om alla till ett flod- eller vattenområde hörande städer på detta sätt befria sig från sin orenlighet. Vi fordra ju en så ren luft som möjligt och en ren byggnadsgrund, äro vi då icke lika berättigade i vår fordran, att floder och vattendrag icke skola förorenas? Till och med för mycket stora floder ligger det utom all möjlighet att beräkna i hvilken utsträckning vattnet förorenas genom de oupphörliga tillflödena af hushållets och industrins affalls- och spillvatten. Också kan, då i folkrika och fabriksidkande länder stad efter stad öfverandtvardar vattendragen all spillning och smuts, dessas vatten undergå en verkligt fasaväckande förvandling. På den tid afloppskanalerna mynnade i Thames inom London, uppnådde stanken från floden under den

heta sommaren 1858 en utomordentlig höjd och man kunde lätt ådagalägga närvaron af svafvelväte i luften. John Simon lät af läkare undersöka öfver 200 godtyckligt utvalda personer, som hade sin sysselsättning på eller invid floden, i synnerhet kaptener och ångbåtstjenstemän, och det visade sig, att de nästan utan undantag ledo af sjukdomsföreteelser, som måste hänföras till en förgiftning af svafvelväte. En liknande, om ock må hända icke så höggradig förorening har iakttagits af Seine från det ställe, der den stora hufvudkloaken från Clichy utmynnar, ända till Oise-flodens inmynning, en sträcka af 14 svenska mil. Äfven i andra flodområden i England, Frankrike och Tyskland har man sett en högst betänklig förorening af vattnet, hvartill jemte industriaffall stora massor af organiska uttömningar af alla slag bidragit.

De häraf uppstående olägenheter och faror har man sökt aflägsna på flera sätt. Man har anlagt murade behållare, till kloakvattnets upptagande, i hvilka detta får afsätta sitt gröfre och fastare innehåll, som särskildt uppsamlas och aflägsnas. På detta sätt värjas emellertid vattendragen icke från föroreningar. Lika litet kan detta mål ernås derigenom att en del af kloakmassornas innehåll utfälles med tillsats af kemiska ämnen, hvarefter det förarbetas till gödningsämnen. Bättre lyckas man genom att låta kloakvattnet, innan det utsläppes i vattendragen, filtrera genom sand-, kisel- eller andra jordlager. Verkan af denna filtrering beror naturligtvis af jordens beskaffenhet och är fullständigast i porös mark, som lätt genomsläpper luften. För att luftens tillträde icke måtte hindras eller afbrytas delas den till filtreringen tillgängliga jordytan i 4 lika delar, hvilka den ena efter den andra mottaga kloakinnehållet under en tid af 6 timmar hvardera. Marken jemnas och utdikas medelst dräneringssträngar på ett djup af 2 meter, och dräneringsrören samla sig till en gemensam kanal, som bortleder dräneringsvattnet. Detta är klart, utan lukt och innehåller så litet organiska ämnen, att det utan betänkande kan utsläppas i vattendragen. Men deremot måste hopandet af fasta exkrement på och inuti en jord, som icke närer någon växtlighet, uppväcka farhågor. Man har derför slutligen användt kloakvattnet till i r r i-g a t i o n af ofruktbara landsträckor och härigenom renat det samma på samma gång det fått tillföra den sterila marken de för växtligheten nödvändiga gödningsämnena. Kloakvattnet inledes genom

öppna rännor i breda fåror i jorden, i hvilka det genom slussinrättningar tvingas att långsamt flöda öfver. Det från irrigationsfälten afrinnande vattnet samlas i dräneringsrör och ledes i ett rent skick ut i vattendragen. Till en början anlades dessa fält i England, der behofvet gjorde sig mest känbart att undvika flodernas förorenande; systemet har sedan ständigt allt mera omfattats och vunnit ökad spridning, så att nu äfven flera städer på kontinenten såsom Milano, Turin, Danzig, Breslau, Berlin hafva sina irrigationsfält liksom Paris sitt i Gennevilliers. Irrigationsfältens betydelse och verkan i rent sanitärt hänseende synas sålunda uppmuntrande nog. Midt i en växtlighet, som utgöres af mångahanda slags kultur- och köksväxter och oupphörligt vattnas af kloakernas innehåll, spörjes ingen elak lukt. Äfven under vintern qvarhålles kloakvattnet i jordens stora filtrum och förberedes till växtnäringen, och detta sker desto säkrare som kloakvattnet om vintern på grund af de många tillflöden af varmt slaskvatten alltid bevarar en högre temperatur och derför äfven under en tunnare isskorpa allt jemt fortfar att nedsippra i jorden. Irrigationen synes sålunda lofva att under alla årstider bilda det bästa desinfektionsmedlet för en stor stads alla uttömningar. Hvad åter irrigationsfältens betydelse ur landthushållningens synpunkt beträffar, hafva icke alla de förhoppningar, som man fäst vid dem, blifvit uppfylda. Det visar sig allt tydligare, att irrigationsanläggningarne icke förmå täcka de med dem förenade, betydliga kostnader, om icke förhållandena äro synnerligen gynnande, t. ex. tillgång finnes till stora, eljest värdelösa landsträckor, såsom sandfält m. m. Till och med i England betecknas den afkastning som irrigationen lemnar såsom ganska medelmåttig. Meningarne äro också mycket delade huruvida detta system i längden skall kunna uppfylla det afsedda ändamålet att rena kloakvattnet och icke genom jordens mättnad med organiska ämnen skapa en ny härd för luftens förskämning. Alla dessa anläggningar äro ännu unga och först efter en längre tids erfarenhet torde ett bestämdt omdöme kunna fällas.

För att våra bostäder skola motsvara alla de fordringar vi måste göra på dem för att kunna anse dem helsosamma måste de slutligen äfven erhålla tillräckligt med ljus. “Dit solen ej kommer, dit kommer läkaren“, säger ett italienskt ordspråk, och

redan i första kapitlet hade vi tillfälle att lära känna ljusets betydelse för det organiska lifvets bestånd och förkofran.

I gamla stadsdelar med trånga gator och inga eller små prång till gårdar utestänges ljuset af de höga husen, och härvidlag är ofta knappt eller ingen ändring möjlig. I nya statsdelar och städer deremot kan man redan från början sörja för nödig tillgång på sol och ljus till hus och gårdar. I dem kunna gatorna utläggas till behörig bredd och dervid hänsyn tagas till den rigtning, som medgifver, att sol och ljus skiftas så likformigt som möjligt mellan husen. Detta sker, om hufvudgatornas sträckning löper i norr och söder; derigenom belyses gatans ena sida af förmiddagssolen, den andra åter af eftermiddagssolen. Till den mindre lyckligt lottade norra sidan af husen böra kök, skafferier, trappor m. m. förläggas liksom handelsbodar och magasin till tvärgatornas norra sida. Husens höjd bör icke vara större än att solljuset träffar foten af hvarje hus under en vinkel af 45^0, hvilket ernås, om hus i nya stadsdelar, såsom Stockholms byggnadsstadga förordnar, ej uppföras till större höjd än gatans bredd ökad med 5 fot. Denna stadga bjuder derjemte, att minst en tredjedel af hustomten skall användas till gårdsrum, hvarigenom tillgång till ljus och luft äfven erhålles till de åt denna sida belägna rummen. Allra bäst uppfylles behofvet af ljus genom boningshusets fristående läge i en omgifning af små planteringar. Men sådana byggningar tyckas åtminstone i Stockholm icke vilja taga någon fart. Den lilla början till en stadsdel af villor, som blifvit gjord, synes på god väg att förqväfvas af de stora hyreskasernerna, i hvilka Stockholms befolkning företrädesvis synes finna sin trefnad och idealet för bostäder.

På ljuset i rummen inverka näst efter husets läge åtskilliga andra omständigheter. I första hand är det beroende af fönstrens antal, storlek och placering, dernäst af rummets form och dess djup. Ett sådant oting som rum utan fönster, hvilka allt emellanåt förekomma i husbyggnader i Stockholm och till på köpet företrädesvis användas till sängkammare(!), borde aldrig tillåtas. Bäst synes ljusets tillträde till rummen genom fönstren åstadkommas, om dessas hela yta utgör $\frac{1}{6}$ till $\frac{1}{5}$ af golfytan. Äfven väggarnes och takens färg och ljusare eller mörkare mönster på tapeter, mattor och möbler utöfva sitt inflytande på belysningen i rummet. Rent hvit färg bländar, mörka färger absorbera mera, ljusa färger

deremot mindre af det ljus de mottaga. Färgade väggytor verka äfven bländande, om de återspegla ljuset, äro glänsande eller lackerade, likaså verka bjerta färger oroande. Det berättas, att en engelsman aldrig kunde lefva utan att tvista med sin hustru, så länge de bebodde ett rum med högröda tapeter, men deremot lefde i fred och ro med henne, då de bebodde ett annat rum med gröna tapeter. Bäst lämpa sig på tak och väggar ljusa, gågröna eller grågula färger, äfven tégrönt är en behaglig och lämplig färg.

Under de långa höst- och vinteraftnarne, då solljuset alldeles öfvergifver oss, måste vi sörja för att med konst upplysa våra rum. De olika belysningsmedel, hvaraf vi härtill betjena oss äro ljus och lampor, gas och här och der det elektriska ljuset. Ljusen tillverka vi af talg, stearin, paraffin och vax, i våra lampor bränna vi åtskilliga oljor af dels animaliskt ursprung såsom tran, dels härrörande ur växtriket som rofolja m. m. eller slutligen äfven ur mineralriket såsom petroleum och fotogen. Gasen vinnes ur stenkol genom dettas torrdestillation i jernretorter och derpå följande rening.

All slags artificiel belysning retar och tröttar ögonen ansenligt mycket mera än dagsljuset, hvartill kommer att hennes ljus icke i likhet med solljuset är rent hvitt, utan allt efter som i det samma de röda eller de gula strålarne äro öfvervägande, eger en mer eller mindre orangegul färgton. Närmast solljuset i renhet står det elektriska ljuset, men äfven ljuset från en väl konstruerad lampa, hvari rofolja eller ren fotogen brännes, är ganska hvitt. Skenet från de vanliga ljusen liksom från gasen innehåller röda och gula ljusstrålar i öfvervägande mängd och synes derför gult. Den artificiella belysningen medför den olägenheten, att ljusstrålningen alltid är förknippad med värmestrålning, så att mycken fri värme kommer till ögonen från deras närmaste granskap och kan upptagas af deras brytande beståndsdelar, hvarigenom denna värme blifver af stor betydelse för ögonens välbefinnande. Den största mängden af strålande värme utvecklas af fotogenljuset, dernäst kommer olje- och gasljuset; minsta värmemängden utvecklar det elektriska ljuset. Som äfven det mest genomskinliga glas är ogenomträngligt för större delen af de mörka värmestrålarne och glimmer nästan alldeles borttager deras värmande förmåga, kan man alldeles undanrödja eller åtminstone betydligt försvaga värmestrål-

ningens ofördelaktiga inflytande på ögonen genom att omgifva den brinnande lågan med cylinderglas eller lampglas eller att sjelf bära skyddande glasögon af glas eller glimmer. Den artificiela belysningen verkar ofta bländande, hvilket icke är fallet med solljuset, alldenstund detta utbredes och sprides så likformigt, att vi äfven i skuggan kunna se väl och tydligt, hvarjemte det verkar mycket mildare än den omedelbara bestrålningen. Ingen artificiel ljuskälla förmår på långt när medgifva en sådan fördelaktig fördelning af ljuset som dagsljuset, ty dertill försvagas hennes ljus allt för hastigt, då det sprides, och i stället framträda skarpa motsatser mellan ljus och skugga, hvilka icke verka välgörande för ögat, då det blickar omkring i det dunkla rummet och sedan återvänder till den lilla upplysta kretsen för arbetet. Man kan emellertid lätt förekomma de härigenom uppstående olägenheterna dels genom att mildra skenet från sjelfva ljuskällan genom lampkupor och skärmar, dels genom att anbringa mera belysning i rummet. Är ljusmängden från en stadigt brinnande ljuskälla tillräcklig och vidtagas sådana åtgärder, att värmestrålningen förekommes och ljuset icke bländar ögat på samma gång det icke framkallar en skarp motsats mellan ljus och skugga, behöfver man icke befara någon skadlig inverkan på ögonen af det samma.

Då de vanliga lysämnena brinna med klar låga, uppstå, om de fullständigt förbrännas, nästan endast kolsyra och vatten, men om lysämnet icke är tillräckligt rent eller en tillräcklig mängd luft icke får tillträde till lågan, så sker förbränningen ofullständigt och i luften öfvergå illaluktande, osande ämnen, som besvära andhemtningen och ögonen och, såsom hvar och en vet, utveckla sig från en illa släckt, ännu glödande veke. Dessa ämnen bestå hufvudsakligen af akrol, fettsyror, kolväten och kunna stundom i hög grad förorena luften. Vid förbränning af lysgas uppstå dessutom andra produkter, och härvid kan luften förorenas af svafvelsyrlighet, salpetersyra m. m., men dessa ämnen finnas under vanliga förhållanden i allt för ringa mängd för att utöfva någon märkbar verkan på menniskorna. Är gasen illa beredd och oren, händer deremot, att han innehåller svafvelväte, som lätt upptäckes, om gasen från en öppnad kran utan att antändas får stryka öfver ett i blyättika doppadt papper, som svärtas eller brunfärgas, om svafvelväte finnes i gasen. Om lysgas inandas, verkar han giftigt

och dödande, men lyckligtvis förråder han i de flesta fall sin närvaro genom sin obehagliga lukt, så att dödsfall af denna anledning äro sällsynta. Den mängd kolsyra, som under loppet af en timme alstras af olika lysämnen och blandas med luften i rummet är ingalunda obetydlig och i synnerhet rätt ansenlig, om belysningen sker medelst gas. En gaslåga utvecklar nemligen under samma tid, t. ex. en timme, ungefär lika mycket kolsyra som 5 till 6 fullväxta menniskor afsöndra till följd af ämnesomsättningen i deras organism. Denna omständighet måste tagas med i räkningen, då man vill bestämma den luftmängd, som behöfves för att förnya luften i en lokal. Den vid belysningen utvecklade kolsyremängden håller emellertid icke på långt när jemna steg med utvecklingen af de ofvan omtalade produkterna af en ofullständig förbränning, hvilka föranleda os och företrädesvis bidraga till luftens förderfvande.

En farlig fiende till luftens renhet i våra bostäder och till vår helsa kunna kläder, tapeter, rullgardiner, möbeltyger, mattor m. m. blifva, om deras mönster innehålla giftiga arsenikfärger. Redan 1847 utfärdades på ett betänkande af Berzelius en varning till allmänheten att vakta sig för tapeter, hvilkas färger i större eller mindre mängd innehöllo kopparoxid, ättiksyra och arseniksyrlighet, såsom företrädesvis den vackra gröna färg, som fått namn af schweinfurtergrönt. Dylika tapeters skadliga inverkan på menniskans helsa visade sig bero derpå, att den löst påsittande arsenikfärgen småningom lossnade från tapeten, blandades med dammet i luften och upptogs i kroppen genom andhemtningen. I rum med fuktiga väggar, hvilkas tapeter innehålla schweinfurtergrönt, visar sig dessutom en vidrig lukt liksom af döda råttor, hvilken förorsakar hufvudvärk och antages bero på utvecklingen af flygtiga arsenikföreningar, möjligen arsenikväte. Och samma verkan har man sedan funnit utöfvas af alla arsenikhaltiga färger i tapeter, då dessa färger icke äro tillräckligt starkt fästa medest lackfernissa eller oljefärg. Äfven kläder kunna medföra skadliga verkningar, om man nemligen till deras färger användt arsenikföreningar och dessa endast helt löst blifvit påklibbade med stärkelseklister, såsom fallet varit flera gånger med vackert grönfärgad tarlatan i baldrägter. Samma erfarenhet föreligger från på samma sätt färgade, konst-

gjorda blommor och åtskilliga andra varor, deribland leksaker och konfekt.

De verkningar, som framkallas genom arsenikdammets eller arsenikföreningarnes inandning visa sig i en svår hufvudvärk och nervsmärtor, rubbningar i matsmältningsverksamheten, utslag på kroppen samt en ständigt fortgående aftyning och borttäring. I betraktande af dessa följder hafva de flesta länders styrelser utfärdat mer eller mindre stränga stadgar angående försäljningen af väfnader, mattor, tyger m. m., i hvilkas färger arsenikföreningar ingå, samt faststält en viss högsta mängd arsenik, som får finnas på en viss yta eller i en viss vigt af den till försäljning utbjudna varan. "I Sverige tillåtas icke utbjudning och försäljning af tapeter, rullgardiner, konstgjorda blommor eller andra varor i vattenfärg med lim, gummi, stärkelse och dylikt, tryckta eller målade med arsenikhaltiga färger, om ur 440 qvadratcentimeter af varan eller mindre vid kemisk undersökning kan framställas metallisk arsenik såsom en svart eller brun, åtminstone delvis ogenomskinlig spegel, arsenikspegel, i ett glasrör af $1\frac{1}{2}$ till 2 millimeters inre tvärlinie; och samma förbud gäller för tyg, väfnader, gårn, lampskärmar, sigillack, oblat, stearin- och andra ljus, som innehålla arsenikhaltiga färger eller andra arsenikhaltiga ämnen, såvida metallisk arsenik i samma mängd, som ofvan nämndes, kan framställas ur 220 qvadratcentimeter eller mindre af tyg, väfnader och lampskärmar eller ur 21 gram eller mindre af öfriga varor". Den mängd arsenik, som i senare fallet sålunda förklaras såsom den högsta tillåtna, svarar ungefär mot allra högst en milligram (= $\frac{235}{10000}$ korn) arseniksyrlighet på en qvadratfot.

Allmänheten har likväl icke låtit sig nöja härmed, utan fordrar oftast absolut arsenikfrihet i de varor, såsom tyger, mattor m. m. den önskar köpa, och om vid upprepade undersökningar minsta spår till arsenik, långt under den tillåtna mängden, upptäckes, återlemnas varan till säljaren, för hvilken på detta sätt hvarjehanda obehag och förluster uppstå. Man besinnar dervid icke, att den tillåtna gränsen för arsenikhalten i en vara är satt så lågt, att hvarje fara för förgiftning genom inandande af arsenikföreningar med dammet uteslutes. Härtill kommer, såsom Sundhetskollegium i sitt utlåtande om åtskilliga klagomål öfver arsenikundersökningarne påpekar, "att i väfnader, som icke eller högst

sällan äro målade på ytan, de djur- eller växtfibrer, som sammansätta dem, vanligen så fast binda så väl färgen som arseniksyrligheten, att några af den senares flygtiga föreningar såsom arsenikväte icke gerna kunna bildas, allra minst vid vanlig temperatur. Arsenikföreningarne förhålla sig icke heller såsom ett lefvande sjukdomsgift, som från en oändligt liten början kan mångfaldiga sig sjelft i stor utsträckning, de kunna derför icke heller gifva upphof åt mera arsenikväte än som svarar mot deras egen mängd i varan, och detta bildas dessutom icke på en gång utan småningom på samma gång som det fruktade föremålets arsenikhalt ständigt aftager. Slutligen förekommer arseniken ytterligt spridd öfver allt i naturen i de oss omgifvande föremålen i större eller mindre mängd utan att dessa derför benämnas arsenikhaltiga eller anses menliga för helsan. Arsenik finnes sålunda i glaset i våra fönsterrutor och dryckskärl, i jernet i våra kokkärl och spisar, i den rödfärg, hvarmed trähus och plank bestrykas, i många jordfärger eller s. k. ockror, i vanlig svafvelsyra och saltsyra med deras preparat, i svafvel, genom hvars förbränning vi desinfektera sjukrum, sängkläder och beklädnadspersedlar, i tändplånet på tändsticksaskar, i alla föremål af zink och messing, i blyhagel, hvarmed vi skölja buteljer, i många helsovatten, Karlsbad, Marienbad, Vichy m. fl., i stenkol och den vid deras förbränning bildade röken, som sprider sig i luften och hvars beståndsdelar snart afsätta sig eller nedsköljas af regnen samt i en mängd andra ämnen".

I jemförelse med andra länders lagstiftning angående arsenikhaltiga föremåls försäljning måste den svenska betraktas såsom onödigt sträng och har äfven af utländske granskare betecknats såsom sådan. I Tyskland äro t. ex. endast de väfnader till kläder och tyger förbjudna, hvilka äro färgade med af arsenik framstälda kopparfärger, såsom schweinfurtergrönt m. m., utan att af sådana tygers användning framgått några för helsan menliga följder, hvilka, om de visat sig, säkerligen ingalunda undgått de eljest så uppmärksamma tyske läkarnes erfarenhet. Icke heller hafva några olägenheter för helsan uppstått bland personalen i de bodar och magasin i Stockholm och andra städer, der tyger försäljas och dagligen handteras och der i ty följd skadliga arsenikföreningar icke borde saknas att inandas med dammet i luften.

Allmänheten har derför låtit mera, än rimligt uppskrämma sig af öfverdrifna berättelser om sjukdomsfall, som verkligen inträffat under ogynsamma förhållanden, eller af endast ryktesvis omtalade sjukdomsfall förorsakade af tapeter eller tyger, som skolat innehålla en vida mindre mängd arsenik än den tillåtna, ja endast spår, och sålunda har den moderna arsenikförskräckelsen uppstått och förmått till och med personer, hos hvilka man bort kunna förutsätta ett bättre omdöme och större kunskap, att till säljaren återlemna varor, som visat sig innehålla ofantligt små spår af arsenik, sannolikt motsvarande endast $\frac{1}{1000}$ till $\frac{1}{100}$ milligram arseniksyrlighet. För öfrigt är icke ens alltid säkert, att den arsenik, som framställes vid varors undersökning på arsenik, verkligen härstammar från sjelfva varan. Vid arsenikens stora utbredning i naturen kan den lika väl härstamma från andra håll. Arsenikundersökningen är nemligen en ganska svår och invecklad procedur, som fordrar vana och skicklighet hos undersökaren, men härpå aktar emellertid allmänheten alldeles icke, utan förutsätter tvärt om samma skicklighet och noggrannhet hos alla de undersökare, som åtaga sig undersökningen mot en så ringa ersättning som en, två eller tre kronor. Häri ligger också till en god del skulden till de olika resultat, hvartill olika undersökare komma, i det den ene förklarar samma sak fri från arsenik, hvari en annan finner spår och en tredje slutligen en otillåten mängd. Må hända skulle allmänheten småningom bringas till sans och ett slut lättast göras på alla de obehag, som nu uppstå af de ofvanberörde förhållandena, om säljare aldrig lemnade sina varor utan förbehåll om tillåten arsenikhalt.

X.

Vattentillförseln.

Jemte luften är dricksvattnet det oumbärliga lifselement, som yttrar det största inflytande på vår helsa och af hvars beskaffenhet det allmänna helsotillståndet i väsentlig mån visar sig beroende. Också har under alla tider tillgången till dricksvatten alltid betraktats såsom en offentlig angelägenhet af största vigt, hvarom ännu i dag beundransvärda aqvedukter aflägga vittnesbörd. De välgerningar, som medföras af en riklig tillgång på vatten, inskränka sig emellertid icke allenast till vattnets sanitära betydelse såsom dryck, de göra sig äfven gällande på många andra områden af det samhälliga lifvet. Vi behöfva blott påminna om de oskattbara fördelar vattnet förskaffar den menskliga näringsflitens anläggningar, det skydd det gifver oss mot eldens härjningar och de tillfällen det skänker till bad och uppfyllande af renlighetens fordringar så väl för vår person som vår omgifning. I osnygghet till person och beklädnad, i bostad, kök, stall, handel och vandel se vi med rätta en aldrig sinande källa till rubbningar i det allmänna helsotillståndet, men så snart det förnämsta medlet för all renlighet, tillgången till vatten, erbjudes befolkningen och öfver allt ställes till hennes fria förfogande, skall äfven renligheten slutligen insmyga sig i den torftigaste boning, ty renligheten verkar enligt Geigels ord "ännu mera smittsamt än hennes motsats smutsen, hvilken redan de gamle tillskrefvo spridningen af alla slags elakartade sjukdomar". Besinnar man slutligen, att rinnande vatten på alla punkter af en stad utgör ett af de nödvändigaste vilkoren för de bästa och säkraste åtgärder, som helsovården i städerna kan vidtaga

för att aflägsna alla uttömningar, all spillning och all orenlighet och derigenom sörja för jordens och den lokala luftens renhet, så inses lätt, att en riklig vattentillförsel genom sina verkningar på det offentliga helsotillståndet bildar en af den kommunala helsovårdens vigtigaste och betydelsefullaste angelägenheter.

En stads behof af vatten för alla ändamål kan icke uppskattas nog högt och uppnår stundom under inflytande af alla de ofvan nämnda förhållandena en till slöseri gränsande höjd. Vattenbehofvet är väl icke öfver allt lika stort; i de förmögnares hus är vattenförbrukningen dubbelt så stor som i hus, hvilka bebos af fattigt folk, och uppgår med inberäkning af vattenklosetterna enligt engelska ingeniörers uppskattning till omkring 50 liter för dag och person. Emellertid förslår det naturligtvis icke att anskaffa blott så mycket vatten, som behöfves för hushållens räkning, nästan lika mycket vatten fordras till sköljning af gator och torg och lika mycket ödes bort utan nytta genom otäta och rinnande kranar m. m., så att först 150 liter för person och dag kunna räknas såsom tillräcklig vattentillförsel, och denna vattenmängd stegras stundom, såsom i väl hållna sjukhus, ända till 300 liter och mera för person och dag. Der naturen icke genom en synnerlig rikedom på källor alldeles undantagsvis försett en ort med tillräckligt med rinnande vatten, kan detta behof i längden alldeles icke fyllas med de vanliga gräfda brunnarne eller enstaka, tillgängliga källor. För att till alla punkter af en stad fördela rinnande vatten i tillräcklig mängd fordras derför inrättningen af vattenverk och vattenledningar, hvilkas utförande visserligen är en rent teknisk uppgift, men likväl intresserar helsoläran så till vida som fråga uppstår om de fordringar, som vi kunna ställa på ett godt vatten, hvarifrån en sådan mängd vatten skall tagas och hvilken beskaffenhet detta vatten eger till följd af sin härkomst och det sätt, hvarpå tillförseln sker.

Så jemförelsevis obetydlig den mängd vatten är, som fordras till dryck för att ersätta kroppens vattenförluster, så eger den likväl en sådan betydelse, att man alltid talar om dricksvattentillförsel, så snart menskliga boningsplatser skola förses med vatten. Detta har sin grund deri att vi vanligen fordra en större renhet af sådant vatten framför vatten till andra ändamål. Vattnet, som vi dricka, bör vara så beskaffadt, att det smakar oss och be-

kommer oss väl. För den skull måste det innehålla en viss mängd gasformiga och mineraliska beståndsdelar, vara fritt från luktande ämnen och ämnen med någon öfvervägande smak samt färglöst och klart, icke innehålla några olösta ämnen och hafva frisk, sval temperatur. Ett rent och välsmakande dricksvatten utgör med fullaste rätt ett lika så billigt som angenämt njutningsmedel, hvars anskaffande af så vidt som möjligt bästa beskaffenhet icke obetydligt bidrager att stäfja ett obefogadt företräde af andra drycker och ej minst spritdryckerna.

Vatten, som icke är klart, utan lemnar en tydlig bottensats, då det får stå något längre, innehåller föroreningar af uppslammade partiklar. Den mängd af sådana främmande delar, som fordras för att grumla vattnet, beror af deras färg, genomskinlighet och fasthet och stundom förslår en så obetydlig qvantitet som några milligram lera i en liter vatten för att framkalla grumlingen. Men menniskan har en naturlig motvilja mot vatten, som icke gör intryck af fullkomlig renhet. "Anblicken af grumligt vatten", säger Pettenkofer, "verkar genom en medfödd känsla på vår smakföreställning, som sannolikt utvecklat sig ur den erfarenheten, att en grumling stundom kan betingas af skadliga ämnen, t. ex. af små, lägre organismer, som skada vår helsa." Men ett vatten kan synas klart och likväl verka högst ofördelaktigt, emedan många af de farligaste substanser, hvilka förekomma uppslammade i vattnet, icke kunna varseblifvas af ens det skarpaste öga vid den fördelaktigaste belysning. Sålunda kan man endast med allra största möda såsom ett fint stoft urskilja de enstaka eller i färre exemplar i vattnet fördelade äggen af lefvermasken, *Distoma hepaticum*, hvilka endast äro $\frac{13}{100}$ millimeter långa och hafva en bredd af $\frac{75}{1000}$ — $\frac{90}{1000}$ millimeter. Binnikemaskens ännu mindre ägg kunna alldeles icke skönjas.

Vattnets klarhet utesluter i alla händelser alldeles icke närvaron af lösta, skadliga ämnen. En syrlig, sötaktig eller salt smak hos vattnet häntyder sålunda derpå, att lösta ämnen finnas i det samma i en mängd, som omintetgör dess duglighet till dryck. Vatten, som har en fadd, obehaglig smak, kan å andra sidan vara fullkomligt rent, ja det renaste vatten, som vi kunna åstadkomma genom destillation, äfvensom vatten, som är mycket fattigt på salter och gasartade beståndsdelar, har alltid en fadd smak, släcker

icke törsten och besvärar matsmältningsorganen. En viss mängd kolsyra, syre och åtskilliga salter såsom kolsyrade jordarter fordras för att göra ett godt dricksvatten till en uppfriskande dryck och utöfvar på dess smak och smältbarhet ett gynsamt inflytande.

En större mängd kolsyra, som förekommer i vissa mineralvatten, verkar retande på magsäckens och tarmens rörelser, stundom äfven allmänt iriterande och är icke utan betydelse för omsättningsförloppen i organismen. I allmänhet är vår organism föga känslig för smakande ämnen. Om vattnet innehåller $\frac{1}{2000}$ klorammonium, $\frac{1}{2000}$ koksalt, $\frac{1}{1000}$ svafvelsyrad magnesia, $\frac{1}{2000}$ kalialun, så gifva dessa tillblandningar ingen främmande smak åt det samma. Jemförelsevis starkast framträder smaken af i vattnet lösta metallsalter. Om vatten endast innehåller $\frac{1}{8000}$ jernvitriol eller $\frac{1}{10000}$ svafvelkoppar, förrådes metallsmaken likväl tydligt.

Långt mera känsliga äro vi deremot för vissa luktande ämnen, som förekomma i vatten. Till och med om vatten innehåller betydligt mindre än $\frac{1}{5000000}$ svafvelväte, så förrådes detta likväl af lukten. På samma sätt förnimmas de minsta spår af vattnets förorening med lysgas. Lukten af svafvelväte oftast i förening med lukt af andra gaser såsom kolväten och fosforväte uppträder hufvudsakligen vid föruttnelse eller om vattnet upptagit föruttnelseprodukter och visar sig äfven lätt i vatten, som jemte svafvelsyrade salter innehåller en något större mängd organiska ämnen eller vissa alger, alldenstund dessa inverka reducerande på de svafvelsyrade salterna, hvarvid deras svafvel öfvergår till svafvelväte.

Den temperatur vattnet eger förhåller sig annorlunda allt efter värmegraden i de banor, hvilka vattnet tillryggalägger på sin väg ur molnen genom jorden, innan det åter träder i dagen. Sålunda beror temperaturen hos vattnet i källsprång och i brunnar af temperaturen i de jordlager, från hvilka det härstammar eller i hvilka det uppehållit sig tillräckligt länge för att hinna tillegna sig deras temperatur. Ju djupare dessa jordlager äro, desto kallare och mera oberoende af de dagliga temperaturvexlingarne är vattnet, och på ett djup af 19 till 24 meter håller det sig under alla årstider vid en ortens årliga medeltemperatur motsvarande värmegrad. I brunnar på lågländta ställen eller på slättbygden, ur hvilka vattnet måste pumpas upp till ytan, vexlar

deremot dess temperatur betydligt, och flodvattnets värmegrad motsvarar fullkomligt den herskande dagstemperaturen. I alla vattensamlingar, dammar, sjöar och haf aftager vattnets temperatur hastigt från ytan mot djupet ända till dess det uppnått den temperatur af + 4° C., som motsvarar dess största täthet.

Till dryck föredrages i de tempererade klimaten i allmänhet det vatten, hvars värmegrad föga förändras under de olika årstiderna och mest närmar sig förbrukningsortens medeltemperatur. En temperatur hos vattnet af omkring 7 till 11° C. visar sig således såsom den fördelaktigaste, om också en frisk menniska utan olägenhet kan dricka något kallare eller något varmare vatten eller vatten från 5 till 15° C. Kallare vatten än 5° retar för häftigt magen och kan utöfva farliga verkningar på hela organismen; varmare än 15° är vattnet ej längre välsmakande eller uppfriskande. Men just den friska svalkan hos dricksvattnet utgör ett väsendtligt vilkor för att det samma skall kunna tillfredsställa vårt behof af en afkylning af våra inre kroppsdelar. Vi vilja icke alltid med drycken tillföra kroppen vatten i ersättning för det som blifvit förbrukadt genom omsättningen i honom, utan vi önska äfven att oftare under dagens lopp afkyla organismen. Åtrån efter en vederqvickande svalka genom dricksvattnet är också mägtigare än alla de varningar för de faror det kan bereda helsan. Det är sålunda en gammal, ständigt återkommande erfarenhet, att man i städer, i hvilka befolkningen har att välja mellan ett vattenledningsvatten, som visserligen är rent, men om sommaren för varmt, om vintern för kallt, och ett misstänkt, men ständigt lika friskt brunnsvatten, i allmänhet, men mest om sommaren föredrager det senare. Det återstår emellertid alltid en möjlighet att med konst reglera vattnets värme, om också detta endast låter sig göra i de enskilda hushållen. Det påståendet, att vattnet erhåller för helsan skadliga egenskaper derigenom att ren is lägges i det samma eller det insättes i ett isskåp, kan man med fullkomlig trygghet förneka.

En viss mängd salter i vattnet, sade vi, upphäfver icke dess duglighet till dryck och hushållsbehof. Naturligtvis få de icke tillhöra de absolut skadliga, giftiga salterna, hvilka redan genom smak och lukt förråda sin närvaro och inblandas i vattnet genom dess förorenande med hushållens och industrins affallsämnen eller från

bly och koppar i ledningsrören. Bland de lösliga ämnen, som finnas allmänt utbredda i jorden, utöfva likväl några en ofördelaktig inverkan, om de förekomma i allt för stor mängd i dricksvattnet, och till dessa ämnen höra kalk-, magnesia-, jernoxid- och lerjordsföreningarne, hvilka meddela vattnet vissa egenskaper, som göra det samma hårdt i motsats till mjukt vatten, hvari de saknas.

Hårdt vatten medför vid sitt bruk åtskilliga olägenheter, som icke egas af ett mjukare vatten. Sålunda afsätter ett hårdare eller hårdt vatten alltid en större eller mindre bottensats och inkrusterar ledningsrören, hvilket mjukt vatten icke gör. I hårdt vatten kunna kött och skidfrukter endast med stor svårighet eller alldeles icke kokas och likaså lämpar sig hårdt vatten icke till kroppens tvagning och till tvätt, emedan det samma icke eller endast i ringa grad löser tvål och såpa och sålunda hindra deras verksamhet till aflägsnande af orenligheten på kroppen och i kläderna. Icke heller kan hårdt vatten användas för många industriela ändamål, såsom vid ölbrygd och färgning.

Ofta uttalas den åsigten, att njutningen af hårdt vatten bidrager till bildande af sten och grus i urinvägarne, i njurarne och blåsan, och likaså tillskrifves sådant vatten den ansvällning af sköldkörteln, som är känd under namn af *struma* och vanligen ledsagar kretinismen i vissa trakter af Europa. I båda fallen är likväl högst sannolikt icke vattnet skulden, utan bero de sjukliga bildningarne på andra, ännu outredda omständigheter. Framkallas vattnets hårdhet hufvudsakligen deraf, att det innehåller kolsyrad kalk, fördrages ett jemförelsevis hårdt vatten utan någon svårighet, men innehåller det deremot en större mängd gips eller är det rikt på magnesiasalter, framkallar dess njutning rubbningar i matsmältningen, diarrhé, och utöfvar på många menniskor ett skadligt inflytande. Af alla dessa skäl är ett måttligt hårdt eller mjukare vatten att föredraga, och i Frankrike tror man sig äfven hafva kunnat iakttaga, att befolkningen, hvarest den haft tillgång på vatten af olika hårdhet, företrädesvis valt det vatten, som endast egt en måttlig eller helt obetydlig hårdhet, och vid sitt val endast låtit leda sig af smaken utan att känna vattnets kemiska beskaffenhet

Af största vigt i sanitärt hänseende äro de organiska ämnen,

som innehållas i vattnet, ömsom lösta, ömsom uppslammade, dels af vegetabiliskt, dels af animaliskt ursprung. Äfven det renaste källvatten är icke alldeles fritt från organiska beståndsdelar, som uppstått genom sönderdelning och förmultning af växtdelar, affallna blad, rötter m. m. och bilda s. k. humusämnen, källsyra, källsatssyra, hvilka lösa sig i vattnet, men i den obetydliga mängd, hvari de förekomma i sådant vatten, är deras betydelse för helsan utan tvifvel ganska ringa, om ens någon. Annorlunda är deremot förhållandet med vatten, som i likhet med träsk-, kärr- och sumpvatten i hög grad förorenas af växtämnenas förmultningsprodukter. Att nemligen dessa senares mängd i dylikt vatten gifver anledning till uppkomsten af malariafebrar, rödsot, diarrhé o. s. v., derför tala flera erfarenhetsrön. Redan HIPPOKRATES sade, att menniskor, som dricka sumpvatten, få stora mjeltar, och af de talrika iakttagelser läkare vid den engelska flottan gjort under många år framgår med säkerhet, att mycket ofta njutningen af vatten på orter, der detta starkt förorenas af multnande vegetabiliska ämnen, medför diarrhé och rödsot. Sålunda sändes år 1834 om bord på tre fartyg 800 soldater från Algier till Marseille, dit de ankommo samtidigt. På två fartyg funnos 680 man, hvilka alla voro friska, men af de 120 soldater, som gjorde öfverfärden på det tredje fartyget, hade 98 insjuknat i sumpfeber och 13 dött, medan sjelfva besättningen förblifvit frisk. De båda första fartygen voro försedda med godt dricksvatten, men på det tredje fartyget nödgades manskapet med undantag af besättningen dricka ett vatten, som hemtats från en sumptrakt.

En stor och skickelsediger betydelse för helsotillståndet bland menniskorna i ett samhälle eger frågan om vattnets förorenande genom sådana animaliska ämnen, hvilka dels från afträdesgropar m. m. sippra genom jorden ut i vattnet, dels genom afloppskanaler och kloaker komma ut i floder och strömmar. Huruvida bruket af med exkrementämnen förorenadt vatten till dryck förorsakar sjukdomar eller icke är ännu föremål för den ifriga forskningen och den lifligaste vetenskapliga strid. Ännu har man icke lyckats att i något vatten ådagalägga närvaron af ett sjukdomsgift, och hvarken med kemins eller mikroskopets tillhjelp hafva vi hittills kunnat finna något medel att bland de organiska substanserna i vattnet åtskilja de skadliga från de icke skadliga. Å andra sidan

har man i England och äfven i andra länder sorgfälligt undersökt en hel mängd lokala epidemier af tyfoid- eller nervfeber och kolera och följt deras uppkomst, utbredning och förlopp i alla enskildheter samt häraf kommit till en erfarenhet, som på det kraftigaste talar för dessa sjukdomars spridning genom dåligt dricksvatten. I många fall har man till och med på det noggrannaste kunnat fastställa, att utbrottet och spridningen af nervfeber och kolera endast och allenast måste tillskrifvas en förorening af dricksvattnet med exkrementämnen.

Såsom exempel på utbrott af nervfeber efter förtäring af sådant vatten meddela vi följande fall efter prof. E. Heyman. "I staden Fürth i Bayern utbröt 1873 i juni en epidemi af tyfoid- eller nervfeber, hvilken nästan uteslutande utbredde sig bland invånarne i de hus, som hemtade sitt dricksvatten från en och samma brunn. Denna brunn hade ett djup af 24 fot och var belägen 1⅓ meter från en stor afträdesgrop. Den kemiska undersökningen af vattnet visade en betydlig halt af organiska ämnen, salpetersyra och ammoniak. På begäran af stadsläkaren tillstängdes brunnen, rensades, men öfverlemnades efter en månads tid, sedan den undersökande kemisten förklarat vattnet drickbart, i slutet af juli å nyo till allmänhetens begagnande. Endast få sjukdomsfall hade inträffat under juli, men redan i början af augusti, strax efter brunnens öppnande, uppträdde nya fall bland dem, hvilka druckit vattnet. Den stängdes derför på nytt den 9 augusti och med samma gynsamma påföljd som förut. Fallen af tyfoidfeber minskades, så att man mot slutet af september åter vågade öppna brunnen. Då hela trakten sedan åratal hemtat sitt vattenförråd från denna brunn, men oaktadt latringropens närhet aldrig något men försports af dess bruk, var det ej lätt att öfvertyga allmänhet och myndigheter om sammanhanget mellan tyfoidfebern och vattnet, och detta så mycket mindre som förnyad analys, verkstäld af ansedd kemist, gaf vid handen, att föroreningarne snarare förekommo i ringare mängd än då vattnet tre år förut, då ingen tyfoidfeber herskade, undersöktes. Men redan efter några veckor förekommo nya sjukdomsfall bland dem, som drucko vattnet, och nu kunde man ej längre tillsluta ögonen för källan till förgiftningen. Afträdesgropen tömdes, gjordes tät med tegel och cement och snart

derefter upphörde denna lokalepidemi, som medfört 57 sjukdomsfall, af hvilka 9 med dödlig utgång".

Att kolerans utbredning i högst väsentlig grad befordrats af dricksvatten, i hvilket uttömningar från i diarrhé eller verklig kolera insjuknade personer kommit, har man upprepade gånger haft tillfälle att iakttaga. En allmän ryktbarhet har i detta hänseende den våldsamma koleraepidemi vunnit, som år 1854 utbröt i Westminster i London. Mellan den 31 augusti och den 8 september detta år inträffade ej mindre än 486 sjukdomsfall på en omkrets, hvars radie knappast öfversteg 182 meter. Vid en noggrann undersökning af farsotens uppkomst och utbredning på platsen fann d:r Snow, att de angripne brukat dricka vatten från en pump i Broad Street, hvilket hade stort anseende för sin friskhet och mjukhet. En kemisk analys af vattnet visade, att det i hög grad förorenades af organiska ämnen af animaliskt ursprung, och på d:r Snow's allvarliga uppmaningar läto myndigheterna borttaga pumpstången den 8 september, så att ingen kunde hemta sitt vatten derifrån längre, hvarefter sjukdomen småningom aftog och slutligen upphörde. Vid fortsatta undersökningar visade sig att afloppsledningen från ett tillgränsande hus haft läckor och låtit sitt innehåll utsippra i pumpens vatten, och vidare upplystes, att uttömningarne från en kolerasjuk i huset kommit i afloppsröret och blandat sig med dess innehåll, hvilket skett omedelbart före det allmänna utbrottet af farsoten.

Äfven andra sjukdomar, särskildt gula febern, ros äfvensom difteri, anses kunna uppstå genom njutningen af vatten, som innehåller föroreningar af animal natur, eller åtminstone derigenom vinna ökad spridning och häftighet.

En allmän öfverensstämmelse herskar i den åsigten, att vatten, som innehåller förruttnande ämnen eller förorenas af exkrement, är af största betydelse för sundhetsförhållandena på en ort. Men då somliga forskare påstå, att sådant vatten icke allenast i de allra flesta fallen innehåller tyfoidfebergiftet och andra sjukdomsfrön och så väl kan omedelbart gifva upphofvet till en epidemi som bidraga till dennas spridande, anse åter andra, och äfven bland dem framstående forskare på helsolärans område, att vatten, som innehåller förruttnelseprodukter, icke är i stånd härtill, men deremot lemnar ett i högsta grad talande vittnesbörd om markens

förorenande, ty i henne, och icke i vattnet, uppstå sjukdomsfröna och markens beskaffenhet medverkar vid utvecklingen af deras skadliga egenskaper. Besvarandet af frågan om det förhållande, som består mellan dricksvattnet och sjukdomarne, må nu emellertid utfalla huru som helst, så måste i alla händelser fordringarne på tillförseln af rent dricksvatten upprätthållas, ty alldeles frånsedt kolera, nervfeber och andra sjukdomar, behöfva vi enligt SOYKAS ord "rent vatten lika väl som ren luft ej minst af den anledning, att det vore oförnuftigt att till renlighetsändamål använda ett vatten, som innehåller orena, sig förökande beståndsdelar. Rent vatten tillhör en behaglig, anständig tillvaro lika väl som renlighet i hus och hem, och för den egna kroppen, ren tvätt och snygga kläder." Det vatten, som tillföres en och hvar, måste derför vara fullkomligt fritt från sådana organiska ämnen, hvilka tillkännagifva en betydlig rikedom hos jorden på förruttnelse- och förmultningsprodukter.

Under namn af organiska ämnen sammanfattas de mest olikartade kol- och qväfvehaltiga substanser. Man måste derför alltid medgifva den möjligheten, att vatten så väl å ena sidan kan innehålla en större mängd organiska substanser och lika fullt vara oskadligt som å andra sidan jemförelsevis fritt från organiska inblandningar och det oaktadt vara ganska farligt. Många organiska substanser äro organiserade. Till och med det renaste källvatten visar sig snart innehålla en mängd lågt stående organismer ur både växt- och djurriket, äfven om det från början syntes alldeles fritt från dem. I vatten har man likaså anträffat ägg och ungdomsformer af många parasitmaskar, spolmask, binnikemask, lefvermask, en oräknelig mängd infusorier och slutligen åtskilliga mikroskopiska organismer ur växtriket såsom alger och bakterier.

Hvilken betydelse alla dessa organismer i och för sig ega kan endast undantagsvis afgöras, då man såsom fallet är med parasitmaskarne lyckats tillräckligt lära känna deras fysiologiska förhållande till menniskan. Om de egentliga infusoriernas inverkan på henne veta vi ingenting med säkerhet. Högst sannolikt dödas de ganska snart och smältas till en del, då de införas i hennes magsäck. Lika bristfällig är vår kännedom om det inflytande på helsan de i vattnet förekommande organismerna ur växtriket, alger

och svampar, utöfva. Vi veta visserligan att några alger, särskildt de som gifva upphof åt vattnets s. k. blomning, vid sin utveckling sönderdela kolsyran i vattnet och genom det härvid frigjorda syret medverka till de organiska ämnenas oxidering, hvarigenom vattnet blifver renare. Andra alger utöfva åter en skadlig verkan genom att, såsom vi sett, utveckla svafvelväte. På senaste tiden har man börjat tillskrifva närvaron af bakterier i vattnet den största vigten. Då vi derför vilja bedöma ett vattens godhet, måste vi äfven taga deras närvaro i det samma i betraktande och för den skull undersöka i hvad beroende dessa organismer för sin näring och fortplantning stå till de organiska ämnena i vattnet.

Först sedan man uppfunnit metoder att färga bakterier och derigenom lättare upptäcka dessa mikroskopiskt små organismer, som endast obetydligt skilja sig från andra mycket små svampar af schizofyternas afdelning, och sedan man vidare lärt sig renodla dem, d. v. s. bringa deras olika arter att föröka sig hvar och en för sig utan inblandning af de öfriga, i egna näringsvätskor eller på ett eget fast, genomskinligt, till deras underhåll och näring lämpligt underlag, s. k. näringsgelatin, har man kunnat särskilja deras olika former och uppdaga deras lefnadsvilkor. Man har funnit att de olika grupperna af dessa mikroorganismer ställa mycket olika anspråk på beskaffenheten af sina näringsämnen, i det några lefva af oorganiska, andra åter af företrädesvis organiska substanser, somliga af osönderdelade, somliga åter af ruttnande organiska ämnen. De näringsvätskor eller blandningar af organiska substanser, i hvilka de odlas, äro derför alldeles icke likgiltiga för odlingens framgång.

Vi måste alltså beteckna dessa mikroorganismer såsom i hög grad kinkiga och känsliga i sitt förhållande till olämpligt näringsmaterial. Men då de organiska ämnena i vatten utgöra en till sina beståndsdelar i hög grad vexlande och föränderlig blandning af mångfaldiga organiska föreningar med olika egenskaper, så synes det otillständigt att utan vidare på förhand betrakta hvarje vatten, som innehåller organiska substanser, såsom en för utvecklingen och förökningen af sjukdomsalstrande mikroorganismer passande näringsvätska, utan måste man först genom försök med bakterier

odling göra sig förvissad om de i vattnet befintliga organiska ämnena verkligen motsvara bakteriernas lefnadsvilkor.

I vanligt brunns- och flodvatten har man, så långt tillgängliga uppgifter sträcka sig, icke iakttagit några af de hittills såsom sjukdomsväckare bestämdt uppdagade bakterierna. Endast i kloakvatten eller vattnet i bäckar, som fått mottaga affallsämnen och spillvatten af alla slag och derigenom förorenats till kloaker, och i deras gytja hafva några forskare upptäckt en af dessa sjukdomsalstrande mikroorganismer. Den omständigheten, att bestämdt skadliga mikroorganismer verkligen en gång påträffats, låt vara i vatten, hvars användande till dryck eller hushållsbehof förbjudes af sig sjelf genom dess lukt och utseende, får emellertid icke betraktas såsom alldeles oväsentlig då man vill bedöma de i drickbart vatten förekommande bakteriernas betydelse för vattnets renhet. Bakterierna behöfva nemligen endast en ytterligt ringa mängd näringsmaterial, och denna lilla mängd erbjudes dem äfven i godt dricksvatten, så att de äfven i sådant kunna finna lämpliga vilkor för att vidmagthålla sin lifsverksamhet. Redan för länge sedan har Burdon Sanderson visat, att bakterier förekomma i allt vatten, till och med i renaste snö- och isvatten och i destilleradt vatten, endast med undantag af alldeles nydestilleradt, ehuru i mycket ringa mängd och utan att föröka sig, merendels i hvilo- eller framhärdningstillstånd. Möjligheten af de skadliga, sjukdomsalstrande bakteriernas förekomst i renare vatten förefinnes således, ehuru de vilkor sådant vatten erbjuder för deras näring och fortplantning icke äro synnerligen gynsamma.

Närvaron i vattnet af lefvande organismer, äfven om dessa icke äro af en skadlig parasitisk natur, häntyder i alla händelser derpå att qväfvehaltiga eller i upplösning stadda ämnen finnas i vattnet. I rent käll- och brunnsvatten anträffas derför mera sällan organismer och endast få till antalet. Hvarest de deremot förekomma i större mängd, förutsätter deras tillvaro en betydligare grad af vattnets förorening, och sådant vatten måste följaktligen betraktas såsom mindre helsosamt eller åtminstone olämpligt till dryck.

Den bristfälliga kännedomen om de i vattnet förmodade, för helsan menliga ämnena tvingar oss således att tills vidare på en indirekt väg bevisa deras närvaro eller åtminstone uppdaga sådana

omständigheter, som berättiga oss att misstänka deras närvaro. Under förutsättning, att de sjukdomsämnen, hvilka komma ifrån menniskan, finna sin väg till vattnet i sällskap med orenligheten från hennes omgifning, har man derför äfven vid den kemiska undersökningen af vatten sett sig om efter ämnen, som kunna angifva, om ett vatten mottagit dylika tillblandningar, och ansett sig finna dem i klor, svafvelsyra, kalk, magnesia och alkalier, hvilka visserligen i ringa mängd af naturen äfven finnas i rent vatten och i detta förhålla sig indifferent i och för sig, men efter hvad erfarenheten gifver vid handen ansenligt ökas i vattnet, om ett omedelbart tillflöde eger rum till det samma af den menskliga hushållningens affallsämnen eller om vattnet fått sippra igenom och urlaka en af dessa ämnen genomsatt mark. Då vidare de af lifsprocessen, hushållning och industri alstrade, till stor del qväfvehaltiga affallsämnena komma ned i jorden, sönderdelas de under inverkan af syret och de öfver allt utbredda jäsningsfermenten i de mångfaldigaste föreningar, öfverföras till allt enklare kroppar och slutligen till vatten, ammoniak, salpetersyrlighet och salpetersyra. Dessa sistnämnda kroppar hafva således, då de finnas i vattnet, framgått ur sönderdelningen af växt- och djuråterstoder till följd af förlopp, hvilka betecknas såsom jäsning, förmultning, förruttnelse. Vatten, som innehåller dem, kan derjemte ännu innehålla en större eller mindre del af dessa gåtfulla ämnen, hvilka man måste tillskrifva ruttnande vätskors så skadliga verkningar.

Såsom man lätt kan finna af hvad vi sagt om alla dessa föroreningar och i synnerhet om deras härkomst, så förekommer blott sällan en enda af de nämnda substanserna i dricksvattnet, och om så sker, är detta vanligen salpetersyran. I så fall kan man antaga, att de öfriga hithörande ämnena undergått sin fullständiga oxidation. Anträffas jemte salpetersyran deremot äfven salpetersyrlighet, ammoniak och till och med organiska ämnen, så har dessa senares oxidering ännu icke hunnit afslutas och bestå de faror deras närvaro medför för helsan i oförminskad kraft. En särskild betydelse tillskrifvas ammoniakföreningarne och en i vatten förekommande större mängd kali, klor, fosforsyra. Alldenstund dessa från affallsämnen härstammande kroppar lätt och fullständigt upptagas af en icke öfvermättad mark, antyda de, att den naturliga reningsprocessen i jorden ej längre förslår att oskad-

liggöra och upptaga afskrädesämnena. Koksaltet eller klornatrium måste anses såsom den egentliga representanten för den menskliga hushållningens afskräden, ty det koksalt, som finnes i vår föda, aflägsnas oupphörligt ur djurkroppen med uttömningarne. En större mängd klorföreningar låta derför förmoda förorenande tillflöden till vattnet. Som emellertid markens rikedom på salt och dermed äfven klormängden i icke förorenade källor och brunnar är olika på olika orter, så är man endast då berättigad att af en större mängd klor i vattnet sluta till dess förorening af exkrementämnen, så snart man förut öfvertygat sig, att koksaltökningen hvarken åstadkommes genom jordens naturliga sammansättning eller af tillflöden af koksalthaltiga fabriksvatten eller af hafvets närhet eller såsom fallet är med Stockholms ur Årstaviken hemtade ledningsvatten genom uppsjö från saltsjön i Mälaren.

En ort, stad eller annat mindre samhälle kan på flera sätt förses med dricksvatten, visserligen af mycket olika värde allt efter som ortens läge i förhållande till närheten af vatten och andra omständigheter verka bestämmande. På sina ställen måste man nöja sig med regnvatten, som, efter hvad vi sett, ganska litet motsvarar fordringarne på ett godt dricksvatten och dessutom till sin mängd i hög grad vexlar efter nederbördens storlek och fördelning under årets lopp. Många orter, hvilka, såsom fallet är i Frankrike, Ungern, Holland, orienten, uteslutande äro hänvisade på regnvattnet, kunna derför lida af vattenbrist, om icke sådant förebygges genom anläggning af tillräckligt stora ytor, på hvilka regnvattnet kan uppsamlas. Den mängd regnvatten, som kan samlas från taken, beräknas knappast kunna lemna 15 liter vatten för hvarje person dagligen under förutsättning, att den årliga medelnederbörden utgör 560 millimeter och samlingsytan omfattar 10 qvadratmeter för hvarje person. I England och Skottland uppsättas på högländta platser stora behållare, till hvilka regnvattnet nedflyter från alla högre belägna ställen och sedan genom sitt naturliga tryck i rörledningar ledes ned till och fördelas i orten. Om sådant regnvatten afflyter från odlad mark, förorenas det alltid mer eller mindre genom upptagande af organiska beståndsdelar ur gödningsämnena.

Vid s. k. höglandsvattentillförsel anbringas fördämningar vid mynningen af djupa och smala dalar, mot hvilka bergen stupa

ned med branta sluttningar. På detta sätt bildas konstgjorda sjöar såsom behållare, hvilka dels matas af dalens källor och bäckar, dels af det från sluttningarne nedrinnande regnvattnet. De största fördelarne erbjuda dessa anläggningar i dalgångar, som upptaga bergsvatten, fritt från alla föroreningar från menniskans boningsplatser eller industrins affallsämnen. Sådant vatten eger en hög grad af renhet och är äfven fullkomligt passande till dryck. Äro behållarne dessutom tillräckligt djupa, håller sig vattnet på deras botten hela året temligen likformigt vid samma, ortens medeltemperatur motsvarande värmegrad. I England finnes ej mindre än 232 sådana anläggningar, hvilka förse landets största och betydligaste städer med vatten till dryck och hushållsändamål. Bland de förnämsta märka vi Manchester med 760,000 invånare, 7,700 hektarers nederbördsområde och behållare af 20,838,000 kubikmeters rymd och Liverpool med 630,000 invånare, 4047 hektarers vattensamlingsområde och behållare af 19,174,000 kubikmeter.

Källor, som uppspringa i en ren mark, lemna vanligen ett vatten, som motsvarar alla helsolärans fordringar, och lämpa sig framför allt väl till att förse de menskliga boningsorterna med vatten. Sådana källor borde betraktas såsom en helgedom och allt göras för att bevara dem från föroreningar eller inblandningar, som kunna inskränka deras vattens godhet. För den skull böra de alltid inhägnas på lämpligt sätt och genom brunnshus skyddas från ljus, regn och dam, äfvensom den jordmån, hvarifrån de hemta sin tillförsel, hållas så ren som möjligt och i synnerhet bevaras från allt afskräde och smutsvatten från hushållningen och industrin. Emellertid är tillgången till sådana källor, om de äfven gifva tillräckligt med vatten för en stor stads behof, ofta förenad med stora svårigheter och betydliga kostnader. Endast stora och rika städer kunna tillåta sig lyxen af milslånga ledningar, i hvilka källvattnet från större afstånd ledes till staden. I augusti 1873 fulländades den 12 mil långa cementkanal, som till Wien leder det friska alpvattnet från kejsarkällan i närheten af Semmeringalperna och från Stixensteins källor. Det prägtiga byggnadsverket utfördes af den engelska ingeniören Gabrielly och kostade till fulländningen af de tre vattenreservoarerna, innan ännu anstalter vidtagits till vattnets fördelning i staden, icke mindre än 22 millioner gulden.

Der omständigheterna icke äro så gynnande, att vattnet af sig sjelf träder i dagen såsom källsprång, måste menniskan uppsöka det samma i jorden, i hvars djup det samlar sig, och gräfver för den skull grundvattensbrunnar eller borrar artesiska brunnar. Utsigten att påträffa underjordiska vattensamlingar kan anses temligen stor, om man gifver akt på de anvisningar, som bergsformationerna och jordens lagringsförhållanden lemna. Abbé Paramelle, som gjort sig ett berömdt namn såsom upptäckare af källådror, säger, att i hvarje dal, hvarje sänkning, klyfta eller pass finnes antingen ett synligt eller förborgadt vattenlopp, som alltid flyter på ett ogenomträngligt lager, hvilket kan ligga i ytan eller betäckas af porösa jordlager. Det underjordiska vattendraget gifver sin närvaro till känna i synnerhet efter regnväder, då vattnet antingen träder upp i dagen, eller derigenom att på vissa ställen, som genomfuktas af det uppstigande vattnet, vattenväxter, pil, säf, m. m. förekomma och man derstädes iakttager morgondimmor och insektsvärmar.

Brunnsvattnets beskaffenhet är mycket vexlande efter olika ställen. Der inga föroreningar finnas i jorden och fått ingå i det brunnarne matande grundvattnet, eger vattnet en beskaffenhet, som mycket närmar sig rent källvatten. Artesiska och i allmänhet djupa brunnar hafva också vanligen ett godt, rent vatten, alldenstund jordens renande kraft bättre haft tillfälle att inverka på deras vatten. Men en helt annan beskaffenhet hafva deremot brunnsvatten, som hemtas ur städernas eller andra bebodda orters byggnadsgrund. Dessa brunnar äro i allmänhet af föga djup och nästan alltid förorenade af afskrädesämnen och smutsvatten af alla slag. I dem finner man också vid undersökning de fasta beståndsdelarne ökade till ofta tre gånger så mycket som i godt vatten äfvensom en riklig mängd af ämnen, i hvilkas sammansättning qväfve, kol, klor, ammoniak m. m. ingå. Nästan ingenstädes saknas salpetersyra och alltid är kloralkaliernas mängd betydligt ökad. Man söker nu för tiden allt mera undvika att förse städerna med deras vattenbehof från brunnar, så väl på grund deraf att deras vatten oftast är af högeligen betänklig beskaffenhet som emedan det samma icke förefinnes i tillräcklig mängd för att motsvara den hastigt tillväxande befolkningens behof. Brunnarnes

antal i en stad kan nemligen icke ökas utöfver ett visst antal, alldenstund hvarje brunn hemtar vatten från en ansenlig jordvidd.

Ett ganska ändamålsenligt verktyg till vattnets uppsökande och att uppfordra det samma ur jorden är NORTONS rörborrare, som under engelsmännens fälttåg i Abessinien gjorde den yppersta nytta. Apparaten utgöres af ett med stålspets och hål till vattnets inträde försedt jernrör, som indrifves i jorden, och hvartill andra rörstycken kunna tillskrufvas, om den ursprungliga längden icke förslår. Så snart man råkat på vatten, fastsättes en pump på det öfversta röret, och på detta sätt kan man ofta inom en half timme erhålla vatten.

Redan sid. 53 omtalades flodvattnets beskaffenhet allt efter som det genomflyter en talrikt befolkad trakt och får mottaga de menskliga boningsorternas affallsämnen och spillvatten, eller det i sin ursprungliga renhet rinner genom bergsformationer i obebodda landsträckor. I förra fallet måste det i sitt naturliga skick betraktas såsom olämpligt att förse orter och städer med vatten. Men vattentillförseln från floder och sjöar, om hvilka senare gäller alldeles det samma, är å andra sidan så beqväm och medgifver en så riklig och med sällsynta undantag under alla årstider tillräcklig tillgång på mjukt och för många industrins ändamål lämpligt vatten, att oaktadt de omtalade, högst vigtiga betänkligheterna, många städer hemta sitt behof af vatten från floder och sjöar, äfven om de, såsom erfarenheten lär om många städer, icke ovilkorligen tvingas härtill, emedan intet bättre vatten finnes att tillgå. De städer, hvilka för sin vattentillförsel använda i möjligaste mån godt och rent flod- eller sjövatten, hafva att uppvisa en mindre dödlighetssiffra än der befolkningen är anvisad på ett mera förorenadt vatten. På grund af de faror, hvilka obestridligen åtfölja bruket af orent flod- och sjövatten till dryck och matlagning, har man derför på många ställen sökt hjelpa sig genom att endast använda flod- och sjövattnet till spolning af klosetter och gator, till industri- och fabriksändamål, till rengöring af bostäder och kläder o. s. v., medan den mindre endast till dryck och matlagning afsedda vattenmängden tagits från goda källor och de båda vattenslagen fördelats öfver staden i hvar sin särskilda ledning. En sådan dubbelledning har visserligen den fördelen att i alla händelser motsvara efterfrågan på vatten till hvarje ändamål, men icke kan den om-

ständigheten egentligen betecknas såsom synnerligen önskvärd, att just den allra största mängden af det vatten, som lemnas från vattenkastare på gator, offentliga platser och gårdar förhåller sig odugligt till dryck, så mycket mera som det visat sig, att allmänheten vid sådana dubbelledningar icke sällan använder äfven det dåliga vattnet till dryck. Man måste dessutom medgifva det befogade i den åsigten, att det skulle vara ett beklagansvärdt misstag, om det i våra bostäder använda hushållsvattnet förhölle sig likgiltigt i sanitärt hänseende. Detta vatten kommer ju under det dagliga lifvet i den mångfaldigaste beröring med menniskan, hvarvid det kan framkalla lokala skadligheter på slemhinnorna och sårade hudställen eller ock genom sårnader införa skadliga beståndsdelar i organismen och på detta sätt framkalla sjukdom lika väl som genom att i egenskap af dryck införas i magen. Om hushållsvattnet innehåller skadliga ämnen, kan det dessutom medföra stor fara för vår helsa derigenom att de på ytan af med förorenadt vatten rengjorda husgerådsartiklar, skurade golf o. s. v. qvarstannade sjukdomsfröna efter vattnets torkande öfvergå i dammet och inandas af de närvarande. Slutligen fordra äfven vissa industriela företag såsom bryggerier, tvättinrättningar m. m. för sina ändamål ett vatten af nästan samma renhet och beskaffenhet som dricksvattnet. Utom de ansenligt ökade kostnaderna för en dubbel anläggning tala således tillräckligt många och kraftiga skäl emot den samma.

Sjövatten kan stundom vara af ganska god och ren beskaffenhet om det i stora sjöar upphemtas långt ifrån stränderna. Flera amerikanska städer hemta således sitt vatten ur sjöar, så bland andra Chicago, som tager sitt vatten ur Michigansjön 2 engelska mil från strand och leder det samma till staden genom en under sjöbottnen gående kanal.

Der renadt flodvatten allmänt användes, måste man likväl ihågkomma, att det ännu icke lyckats att på artificiel väg i stort åstadkomma den renhet hos det samma, som bör fordras af ett oklanderligt dricksvatten, hvarjemte det samma dels genom filtreringen eller den med dess rening förknippade behandlingen, dels på grund af sin härkomst ur floden om sommaren antager en allt för hög temperatur för att verka uppfriskande.

De svårigheter, som i många fall ställa sig i vägen för an-

skaffande af ett af naturen rent vatten, hafva fört till åtskilliga vattenreningssätt. Redan PLINIUS berättar, att man plägat rena vatten genom att låta det ruttna, och PETER FRANK säger, "att det drickbaraste vattnet erhålles af det allra sämsta, om detta får öfvergå i fullständig förruttnelse, derpå kokas, drifvas genom sand och lemnas att stå någon tid". Dessa metoder till vattnets rening gå ut på att dels göra ett grumligt eller färgadt vatten klart och färglöst, dels förbättra vattnets smak, dels slutligen förminska dess hårdhet, men med dem förknippar sig äfven det vissserligen bedrägliga hoppet att kunna aflägsna de för helsan skadliga ämnena, och i synnerhet gäller detta om de för vattnets renande från organiska ämnen afsedda medlen.

Det är en gammal erfarenhet, att man af den is, som uppstår, då hafsvatten långsamt tillfryser, erhåller ett drickbart vatten med jemförelsevis ringa salthalt, men att genom vattnets tillfrysning de för helsan skadliga ämnena i det samma aflägsnas eller oskadliggöras hafva vi ingen orsak att antaga. Genom kokning utdrifvas ur vattnet dess gaser, möjligen närvarande kolsyrad ammoniak sönderdelas och förflygtigas, de genom kolsyrans inverkan i vattnet lösta salterna utfällas och de organiska substanserna förändras mer eller mindre. Genom kokhettan dödas de organismer, som icke kunna uthärda en temperatur af 100°, men många organismer, återstå likväl, hvilka vid denna temperatur och till och med vid 127° och derutöfver bibehålla sin utvecklingsförmåga. Genom kokning erhålles derför ingen fullkomlig säkerhet för att alla farliga ämnen i vattnet förstöras, men vattnet blifver mjukare och befrias till en del eller fullständigt från möjligen förekommande luktande ämnen. Äfven på kemisk väg söker man rena vattnet. För detta ändamål tillsätter man kalkmjölk till det samma, hvarvid kalken binder den fria kolsyran, de jordarter det innehåller utfällas och med fällningen afsätter sig en större eller mindre mängd uppslammade kroppar, så att vattnet synes klarare, renare och i flera afseenden bättre än förut lämpar sig till bruk. Genom tillsats af alun eller svafvelsyrad lerjord till vattnet frigöres dels kolsyra och fällas gips och lerjordshydrat, hvarvid de uppslammade ämnena ryckas med och afskiljas såsom bottensats. Vanligen förslå 400 milligram fint pulveriserad alun till 1 liter vatten, och klarnar vattnet 8 till 17 minuter efter det

tillblandningen af alun försiggått under stark omröring. Det händer härvid likväl, att vattnet ännu innehåller lösta lerjordsarter, som gifva det en egen smak. Dessa söker man utfälla genom ytterligare tillsats af dubbelt kolsyradt natron. Garfsyra och garfämne innehållande substanser användas på sina ställen till vattnets renande. Kineserna dricka Peihos i hög grad förorenade vatten, tatarerne åter steppvatten, men båda folken först sedan de tillsatt té till det samma. I andra länder behandlas sump- eller dyvatten med andra ämnen, men i alla händelser är verkan endast obetydlig och inskränker sig oftast blott till att förbättra vattnets smak. Genom oxidationsmedel har man äfven sökt förstöra de i vattnet befintliga organiska ämnena. I förra århundradet lät man i Constantinopel vattnet stiga upp och ned i murade torn och på detta sätt komma så mycket som möjligt i beröring med luften. Jern i fint fördeladt tillstånd sönderdelar vattnet och skall dervid utveckla ozon, som förbränner dess organiska inblandningar. Slutligen anbefalles öfvermangansyradt kali såsom ett kraftigt oxidationsmedel af vattnets organiska beståndsdelar. Men förfaringssättet härvid är icke allenast mycket omständligt och mödosamt, utan fordrar äfven sakkännedom och öfning. På fartyg betjenar man sig af destillation för att göra hafsvattnet drickbart. Det destillerade vattnet måste dock, innan det kan drickas, underkastas en ytterligare behandling, bringas i beröring med luften och dessutom filtreras genom sand, kol o. s. v. Af alla metoder till vattnets rening åstadkommer destilleringen det renaste vattnet, förutsatt att icke från destillationsapparaterna afgifvas några metalliska ämnen till vattnet, hvilka såsom bly och koppar verka skadligt.

Då vatten bringas att sippra genom porösa mineralier, d. v. s. filtreras, qvarhållas de i det samma uppslammade partiklarne dels på ytan af, dels i mellanrummen mellan det filtrerande materialet, och detta sker desto fullständigare, ju mindre dessa mellanrum äro och ju större i förhållande till dem partiklarne äro, hvilka skola qvarhållas. Dessa qvarstanna således i det porösa materialet och kunna åter bortsköljas af en vattenström, som går i motsatt rigtning mot den filtrerade vattenströmmen. Verkan af filtreringen beror af filtreringsytans storlek och de filtrerande lagrens tjocklek äfvensom af den hastighet och likformig-

het, hvarmed vattnet genomströmmar dem, men en likformig rening af vattnet kan endast åstadkommas genom ett jemnt regleradt vattentryck.

De såsom filtreringsmedel allmännast använda ämnena utgöras af grus, sand, qvartspulver, filtad ull eller bomull, hår, glastråd, badsvamp, pimsten, träkol, djurkol, jernsvamp. Hos de flesta af dessa ämnen beror verkan hufvudsakligen på ett mekaniskt qvarhållande af de uppslammade partiklarne, men kol- och jernsvamp yttra äfven ett kraftigare inflytande. Kol absorberar färg- och luktämnen, alkaliernas och jordarternas salter, qvarhåller bäst organismer och bidrager till en liflig oxidering af de organiska ämnena. Dessa egenskaper tillkomma djurkol i ännu högre grad än träkol. Men så kraftig verkan än utöfvas af ett väl konstrueradt kolfiltrum, så är den likväl i det stora hela taget alltid temligen inskränkt, då det nemligen visat sig, att äfven ett sorgfälligt rengjordt kolfiltrum genomsläpper förruttnelsebakterier ur i förruttnelse stadt vatten, hvarför det också är tvifvel underkastadt om ett filtreradt vatten i alla händelser kan förtäras utan fara.

Med tiden förlorar hvarje filtreringsmaterial under användningen sin förmåga att filtrera och upphör slutligen alldeles att göra tjenst. I synnerhet blifver kol snart overksamt. I så fall kan vattnet till och med upptaga de i filtrum aflagrade ämnena, som äro stadda i sönderdelning, och bortgå ännu mera förorenadt än det inkom i filtrum. För den skull måste de filtrerande ämnena tid efter annan rensas genom urtvättning, genom behandling med öfvermangansyradt kali eller genom de upptagna ämnenas bortglödgning, innan de åter kunna användas.

Filtreringsapparaternas storlek och inrättning äro olika för olika behof. Vattnet får stundom först gå genom grof sand, derefter genom finare sand, derpå genom kol eller jernsvamp, sedan på nytt genom grus eller poröst marmorpulver. Ofta filtreras det endast genom grus och sand. Stundom får vattnet gå genom filtreringsapparaten i en nedlöpande ström eller ock tryckes det i en uppåtgående ström genom den samma, hvilket sistnämnda förfarande lemnar bättre resultat.

Städernas vattenledningsanläggningar med filtrering af flod- och sjövatten utgöras af vattenuppfordringsverk, filtrerbäddar, vattenbehållare och vattenfördelningsrör. I många vattenledningar

äro sådana åtgärder vidtagna, att vattnet icke tages omedelbart ur floden eller sjön, utan från en eller flera brunnar, i hvilka vattnet intränger, sedan det genomgått de mellan floden eller sjön och brunnarne belägna grus- eller sandlager och i dem undergått en förelöpande rening, en förfiltrering, hvarigenom det befriats från sina gröfsta föroreningar. Från brunnarne uppfordras vattnet in i filtreringsbäddarne, som merendels utgöras af bassiner, hvilkas botten öfverklädas af ett grus- eller sandlager. Detta lager består ofta från $\frac{1}{3}$ till $\frac{2}{5}$ af sand, derpå grus, hvars groflek allt jemt aftager i vattenströmmens rigtning. Vattnet står 30 till 65 centimeter öfver detta filtrum. I Stockholm äro enligt ingeniör Alrutz filtrerbassinerna "36 meter långa, 58 meter breda och $2\frac{3}{4}$ meter djupa, byggda af sten. På bottnen har man lagt ett 1 fot tjockt lager af kullerstenar, som äro ungefär 5 tum i diameter; ofvanpå detta ett lager af stenar af en knytnäfves storlek. Ytterligare fyra lager med allt mindre och mindre stensorter, så att det öfversta lagret består af sten, som har samma storlek som ärter. Innan dessa lager nedläggas, sköljas de väl med rent vatten. Ofvanpå det fina lagret utbredes nu ett 4 fot mägtigt sandlager". Från botten af filtrerbassinen leder ett rör till en brunn, som samlar upp det filtrerade vattnet, och öfver sandlagret uppstiger ett annat rör, som inleder vattnet från, mellan filtrerbassinerna och sjön gräfda brunnar, i hvilka vattnet undergår en förfiltrering.

Då filtrerytan är tillräckligt stor och filtreranläggningarne omsorgsfullt skötas, kan man verkligen ernå en rätt betydlig grad af renhet hos vattnet, ehuru likväl icke en sådan renhet, att det filtrerade vattnet utan betänkande kan betecknas såsom i alla händelser fullkomligt oskadligt.

Man har för att ytterligare rena vatten, som hemtas ur vattenledningar eller brunnar för hushållens behof konstruerat en stor mängd filtreringsapparater, hvilka antingen bringas i omedelbar förbindelse med sjelfva vattenledningsrören eller ock fyllas särskildt. Af de mera allmänt kända och brukliga filtrerapparater låter Davids filtrerapparat vattnet tryckas upp genom ett lager, med garfsyradt jern behandlad svamp och från detta gå genom på samma sätt behandlade lager af ull, sandsten, djurkol och grus, innan det får afflyta. I Forsters filtrerapparat pressas vattnet genom sandsten. Fonvielles filtrertillställning, som under

namn af *filtre plongeur* vunnit mycken ryktbarhet, består af två behållare, af hvilka den ena med sin botten står omkring en half meter högt öfver den andra. I den öfre behållaren finnes ett s. k. förfiltrum, *dégrossisseur*, af förtennadt jernbleck, hvilket fylles af grof kiselsand, väl urtvättad flockig ull af bästa slag och slutligen af en blandning af grus och kol, som drifvits genom ett såll med hål af en half lins storlek. Af sitt eget tryck pressas vattnet efter hvart annat genom dessa lager och rinner ned i den nedra behållaren in i en cylinder med små hål, hvarur det tryckes ut i en större cylinder, som kring den förra innehåller en stoppning af ren ull af bästa slag, hvilken vattnet ytterligare måste genomgå, innan det utkommer i sjelfva behållaren, hvarur det slutligen upphemtas. På nyare tider användes ett filtrum, af pressadt, plastiskt kol, som lägges i vattnet, hvilket man vill rena. Genom en från filtrum gående guttaperkaslang utsuges luften ur filtrum, hvarefter slangen hänges öfver vattenkärlets kant. Då luften genom sugningen förtunnas i filtrum inpressas vattnet i detta och rinner sedan i en jemförelsevis stark stråle genom slangen i ett annat kärl, så länge ännu något vatten står öfver filtrum. I Stockholm har firman KUNTZE & COMP. konstruerat ett filtrum i hvilket vattnet i tre omgångar pressas genom filtrerande ämnen, innan det får afrinna. Äfven dessa filtra lemna ett renare vatten.



Fig. 105. Filtrerapparat från Kuntze & Comp.

Utförandet af alla de till ett samhälles, en stads förseende med vatten hörande anläggningar, tillhör, sade vi, väsentligen tekniken, som härtill icke behöfver någon egentlig undervisning af helsoläran, då den redan förut känner sin uppgift att leda vattnet till förbrukningsorterna rent, klart, utan inblandning af några lösta eller uppsvämmade främmande ämnen, friskt och svalt, sådant det kan erhållas, samt också vet att härtill använda de

bästa utvägar och medel. Helsoläran fordrar blott att till rörledningarne icke användes ett material, som genom sin beskaffenhet kan utöfva en omedelbart skadlig verkan; och icke heller tarfvas någon synnerlig insigt för att i allmänhet inse, hvarför täckta aqvedukter äro bättre än öppna, ledningsrör af glaceradt lergods bättre än rör af trä, blyrör alldeles förkastliga, men jernrör de vanligast brukliga. En vattenledning må för öfrigt utföras på hvad sätt som helst, så måste dess anläggning utesluta hvarje misstanke på en förorening af det till dryck och bruk bestämda vattnet genom organiska, i stadens egen grund och mark aflagrade ämnen, och denna vigtiga helsolärans fordran kan endast uppfyllas genom ett på alla sidor slutet, tillräckligt tätt och utan afbrott med rinnande vatten fullständigt uppfyldt rörsystem. Intet af de olika sätt, hvarpå exkrementen bortskaffas, kan försäkra oss om att en stads grund hålles oklanderligt ren; äfven de bäst konstruerade kloaker kunna här och der tidtals blifva otäta och låta sitt innehåll utsippra i jorden; den sorgfälligaste afhemtning och bortforsling kan för spillvattnet icke umbära ett kanalsystem, hvilket underkastas samma möjligheter att skadas; och ingen, än så väl omvärnad pumpbrunn kan med säkerhet skyddas från att få sitt vatten förderfvadt genom de organiska sönderdelningsprodukter, hvilka af oräkneliga, tillfälliga orsaker kunna intränga i jorden, der en stor folkmängd bor på en ringa yta. Endast den oafbrutna vattenströmmen i täta rör och med starkt sidotryck utåt förmår utan fara passera sådana farliga ställen. Till och med skadade ställen på rörledningen åstadkomma visserligen vattnets utträdande, således en förlust af det samma, men icke ett förorenande af det i rörets inre rinnande vattnet. Vattenledning är det enda sätt, hvarpå en likformig tillförsel af det efter omständigheterna bästa vatten till alla punkter af en stad kan ombesörjas och derjemte det enda sätt, som icke allenast fogar sig efter alla de öfriga stora helsovårdsinrättningarne, som afse att vidmagthålla renheten i luften, jorden och vattnet, utan till och med bildar en nödvändig förutsättning derför.

XI.

Arbetet. Skolan. Familjen.

"Endast för arbete säljer guddomen oss lyckan", säger en grekisk skald, och den guddomliga förbannelse, som dref menniskan ur paradiset: "Du skall äta ditt bröd i ditt anletes svett", har förvandlat sig i välsignelse. Ty arbetet förskaffar oss icke blott lifvets nödtorft och vårt uppehälle, och stärker äfven våra krafter, både de andliga och lekamliga, det höjer vår förmåga att njuta af lifvet; arbetet kufvar naturen och skänker oss i och med medvetandet om uppfylda pligter, lugn och frid i vårt samvete. Men om arbetet skall utöfva detta välgörande inflytande, måste det likväl lika mycket afse ett förnuftigt och sedligt ändamål som vara afpassadt efter våra krafter och de omständigheter, under hvilka vi befinna oss. Icke all verksamhet förtjenar namn af arbete liksom icke heller allt arbete är förenligt med de vilkor, som vi måste uppställa för ett ostördt bevarande af vår helsa. Den menskliga organismen kan uthärda en ofantlig mängd oafbrutet arbete utan skada, förutsatt att det samma sker med så liten slitning som möjligt. Men icke sällan står arbetsvinsten icke i något förhållande till arbetsstorleken; allt för ofta är det förlorad möda, icke en fruktbärande, välordnad ansträngning, som kommer organismens kraftkälla att utsina.

För att kunna verkställa ett arbete måste vi ega förmågan dertill, men arbetsförmåga är ingenting annat än helsa, och den som åtnjuter den bästa helsa, är också bäst utrustad för arbetet. Helsans utveckling och befästande är derför icke heller annat än utvecklingen och befästandet af vår arbetsförmåga. Om vi derför

genom den rigtiga vården af vår hud, rigtig beklädnad, sunda boningar, god föda grunda och försäkra vår materiela tillvaro, så böra vi äfven på denna grund söka att så mycket som möjligt utveckla vår arbetsförmåga och genom öfningen likformigt utbilda våra rörelse- och sinnesverktyg liksom våra själskrafter till den största möjliga fullkomlighet.

Alla rörelser af menniskokroppen och hans delar åstadkommas genom sammandragningar eller förkortningar af muskelfibrerna, och dessa förkortningars storhet, snabbhet, kraft och långvarighet åstadkommas och beherskas medelst nerverna, som erhålla sin förmåga att verka på muskelfibrerna från nervsystemets centralorgan, hjernan och ryggmergen, i hvilka vissa yttre och inre intryck uppfattas och omsättas till rörelseimpulser. Genom öfning kunna enstaka muskler så väl som gemensamt, omvexlande eller mot hvar andra verkande muskelgrupper förvärfva en alldeles utomordentlig skicklighet eller kraft eller båda delarne i förening. Alla ensidiga, likformigt upprepade rörelser verka förslöande, ty sedan de en gång äro inöfvade, styras de liksom mekaniskt af underordnade nervapparater. Detta gäller om sådana rörelser som vedhuggning, marscherande och många andra rörelser, hvilka fullbordas utan någon väsentlig andlig verksamhet, men likväl hindra sinnet att fritt sysselsätta sig med något annat. Derför ser man med rätta i groft mekaniskt arbete något sinnet förslöande. Annorlunda förhåller sig deremot en mångfald af rörelser under viljans herravälde till bestämda ändamål; de befästa andens magt öfver kroppen, stärka musklerna genom att stegra

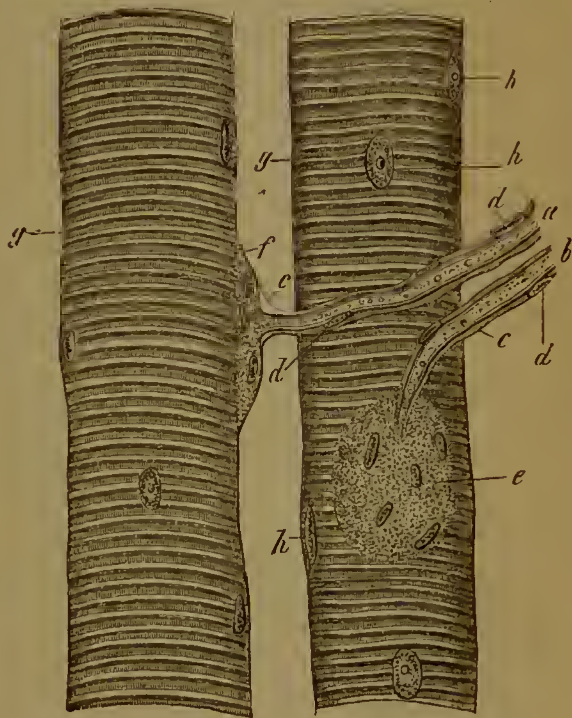


Fig. 106. Rörelsenervernas slutändar på muskelfibrer. a, b nervfibrer. — e, f deras ändskifvor på g muskelfibern.

blodets tillflöde till dem, underlätta muskelsaftens utträde ur blodkärlen och öka omsättningen i muskeln. Kraftigt muskelarbete stegrar äfven näringsbehofvet och kroppens förmåga att tillgodogöra sig näringen, det höjer äfven andhemtningens och hudens verksamhet och ökar värmeproduktionen. På samma gång tillföres äfven mera näring till benen, som sättas i rörelse af musklerna, och genom allt detta stegras vid god föda kroppens och själens krafter, dess helsa och välbefinnande.



Fig. 107. Högra armens ben. 1 öfverarmben. — 2 strålben. — 3 armbågben. — 4 handrot. — 5 mellanhand. — 6 fingrar.

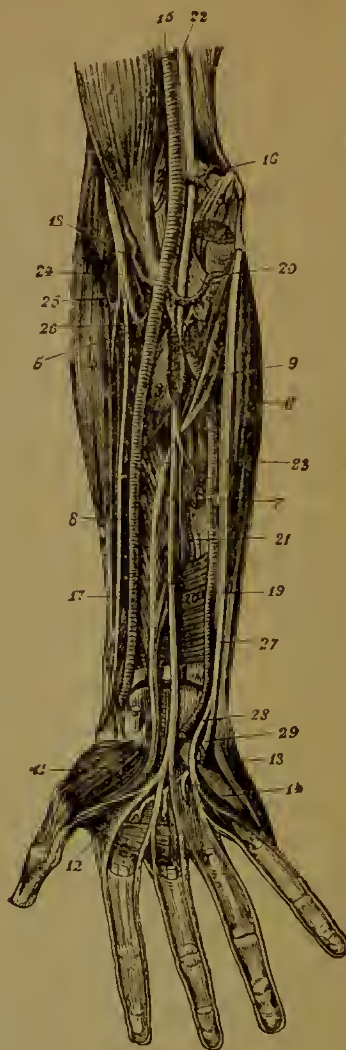


Fig. 108. Högra armen med muskler, nerver och blodkärl. 15 armens pulsåder. — 27 armbågnerv. — 22 mellannerv. — 17 strålbensnerv.

Den kraft, som en muskel förmår utveckla beror af antalet, längden och tjockleken af hans fibrer äfvensom den rigtning, hvari han sammandrager sig. Ju tjockare en muskel är, ju talrikare köttfibrer han således eger, desto större är den last han är i stånd att bära utan att med våld utsträckas, men ju längre hans fibrer äro, desto mera kan han förkortas och desto högre kan han lyfta sin last. Om vigten af den uppl-yftade lasten multipliceras med den höjd, hvartill han lyftes, erhålles såsom produkt arbetets mekaniska effekt, som betecknas med uttrycket skålpundfot eller kilogrammeter. Den kraftmängd,

som fordras för att på en sekund lyfta en last af 75 kilogram till 1 meters höjd, har fått namn af en hästkraft, och man beräknar en stark, frisk menniskas arbete till $\frac{1}{7}$ hästkraft. Denna beräkning eger dock icke något allmängiltigt värde, ty i verkligheten yttra många omständigheter ett förändrande inflytande på en menniskas krafter och efter dessas storlek måste arbetets storlek i hvarje särskildt fall rätta sig, hvarför inga allmänna fordringar låta uppställa sig på det samma. Allra bäst angifves den mängd arbete, som kan fordras af en individ, af huru snart tröttheten infinner sig.

Hvarje arbete medför trötthet. Huru snart tröttheten infinner sig beror af omständigheterna. Öfvade muskler tröttna naturligtvis icke så hastigt som oöfvade, men äfven öfvade musklers arbetsförmåga vexlar efter kroppens olika näringstillstånd. Den starkaste arbetare blifver trött och svag, om han lider hunger och törst, men sättes åter hastigt i stånd till arbete och förnyade ansträngningar genom en kraftig måltid eller en vederqvickande dryck. Hvarje muskel utvecklar sin största kraft vid början af sitt arbete, men blifver under dess fortgång allt svagare och svagare, och kraften aftager desto hastigare, ju större ansträngningar, som fordras af muskeln. Musklerna, som bära en last, om också blott kroppens egna lemmar, komma således efter förloppet af en viss, allt efter storleken af deras kraftförråd och det dem påbördade arbetet, olika tid i darrning och jemte den tilltagande svagheten tillkännagifver en snart inträdande smärta deras trötthet. Trötta personer, som tvingas till förnyade ansträngningar, erhålla en mycket liten, oregelbunden och snabb puls, som slår ända till 170 slag i minuten, och detta tillstånd kan leda till allvarsamma rubbningar i deras helsa samt till och med medföra en plötslig död. Slutligen upphöra musklerna alldeles att sammandraga sig och öfvergå i stället till ett förslappningstillstånd, som icke längre kan öfvervinnas af ens den kraftigaste viljeimpuls. Muskelns kraft är då uttömd, muskeln är uttröttad och behöfver en viss tid till hvila.

Tröttheten såsom en följd af arbetet förklaras deraf att den lefvande muskeln fortfarande undergår förändringar i sina beståndsdelar. I hvarje muskel inträda mot hans storlek svarande pulsådror, arterier, hvilka dela sig i allt finare förgreningar till dess

att de finaste, såsom s. k. hårrörskärl, omfläta muskelfibrerna med ett tätt nät, ur hvilket åter tjockare kärl samla sig. Genom pulsådrorna strömmar blodet från hjertat, genomdränker från hårrörskärlen musklerna med näringssafter, upptager i stället förbrukade beståndsdelar och återvänder i blodådrorna, venerna, till hjertat. I pulsådrorna flyter ljusrödt, syrerikt blod till musklerna, i blodådrorna bortflyter blodet åter, men mörkrödt, fattigt på syre och rikt på kolsyra. Musklerna kunna icke arbeta, om de icke oupphörligt tillföras syre. Syret förenar sig med vissa ämnen i muskelfibrerna och hvad som härigenom förstöres, förbrännes, detta slagg, aflägsnas och ersättes af andra blodets beståndsdelar. En arbetande muskel frambringar också mera kolsyra än en muskel i hvila. Genom denna omsättning i muskeln frambringas i honom spännkrafter, hvilka vid hans arbete omsättas i lefvande kraft; men om förbrukningen är hastigare än ersättningen, så förlorar muskeln sin arbetsförmåga, han tröttnar. Tages muskelkraften alldeles icke i anspråk, så försvinner den samma småningom fullständigt, muskeln blifver blek, tunn och vissen och i hans fibrer finnes slutligen i stället för qväfverikt, ägghvitartadt muskelfiberämne en qväfvefattig, fettrik substans, som icke längre kan sammandragas.

Äfven den arbetande hjernan undergår vissa förändringar, hvilka liksom i den arbetande muskeln hufvudsakligen utgöras af en stegring af de kemiska förloppen i hennes väfnader och af en starkare blodtillförsel till dem. Äfven hjernan förbrukar vid sitt arbete en viss mängd af de ämnen, hvaraf hon består, och denna förlust måste ersättas genom tillförsel af nya näringsämnen i de förbrukades ställe; äfven för hjernans arbete behöfves en riklig tillförsel af syre och fordras, att de förbrukade ämnena hastigt och säkert aflägsnas. Hjernan är också rikligen försedd med blodkärl, både pulsådror och blodådror, och ehuru hon endast utgör $\frac{1}{45}$ af hela kroppsvigten, upptager hon likväl $\frac{1}{5}$ af hela blodmassan. Från alla störande inverkningar utifrån skyddas hon genom sitt läge i skallens hårda benkapsel, i hvilken hon ligger liksom valnöten i sitt skal (fig. 109). Hjernan består af en hvit nervsubstans, som öfverdrages af en grårödaktig nervsubstans. Den inre hvita hjernmassan har tätt hopträngda upphöjningar och fördjupningar, hvilkas yta den grå substansen öfverdrager äfven i form af veck. Numera anses



Fig. 109.

den grå eller gårödaktiga, yttre hjernsubstansens vindningar såsom tankeverksamhetens hufvudorgan. Samma orsak, som gör musklerna tjockare och fastare, samma orsak ökar äfven hjernans massa och yta; liksom rörelse ökar muskelfibrernas mängd, så ökar tankearbetet vid tillräcklig näring hjernvindningarnes antal. Det är i synnerhet af deras mängd och utveckling, hvarpå själsförmögenheternas storlek beror. Hjernans vigt och massa saknar derför icke allt inflytande, men jemföres hjernornas vigt hos kända,

högt begåfvade och snillrika män, som arbetat på tankens område, med medelvigten hos hjernorna af friska män utan urval, så finner man, att massan hos de andliga kämparnes hjerna blott föga öfverträffar, ja stundom till och med understiger denna medelvigt,

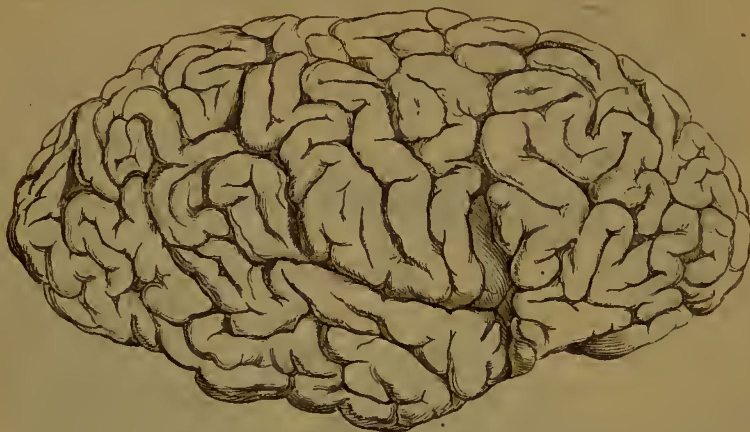


Fig. 110. Matematikern Gauss' hjerna.

som antages utgöra 1424 gram. Sålunda vägde visserligen hjernan hos den store naturforskaren Cuvier 1861 gram, hos skalden Lord Byron 1807 gram, men hos den snillrike matematikern Gauss 1492 gram och hos den utmärkte kirurgen Dupuytren endast 1437 gram. Jemföras åter hjernvindningarnes antal och



Fig. 111. Hjernan af en kroppsarbetare.

djup hos olika hjernor, visa sig större skiljaktigheter. Gauss' hjerna utmärker sig sålunda i jemförelse med en vanlig, frisk kroppsarbetares hjerna genom sina talrika vindningar, hvilka på mångfaldigt sätt hopslingrade öka hennes yta till nära dubbelt

mot handtverkarens hjernyta. I den allmänna byggnaden öfverensstämma båda hjernorna, men i enskildheterna är skilnaden ofantlig. Mellan båda och utgörande liksom en öfvergång från den ena till den andra står hjernan hos en stadsbo, som från ungdomen väl mottagit andra intryck och erhållit en annan utbildning än den enkla bonden och kroppsarbetaren utan att likväl på långt när komma till en GAUSS' väldiga tankekraft och höga andliga utbildning.

Liksom muskeln tröttnar vid sitt arbete, så inträder vid spänd uppmärksamhet eller djupt tänkande förr eller senare ett tillstånd hos hjernan, då tankarne icke längre hållas i gång och bibehålla sitt sammanhang samt uppmärksamheten utslocknar. Äfven hjernan har då tröttheten inträdt, och fordras, om nya själsansträngningar skola möjliggöras, vederqvickelse och hvila, under hvilken ämnesomsättningens förbrukade ämnen kunna aflägsnas ur organet, och en jemnare blodfördelning återställas. Behofvet af hvila är sålunda grundadt i sjelfva naturen, och den djuriska kroppen fordrar också en ständigt återkommande mellantid af fullkomlig hvila till både kropp och själ. Icke ens något enda af de viljans och medvetandets inflytande undandragne organen förmår vara i oupphörlig verksamhet; till och med hjertat, som dag ut och dag in tyckes arbeta oafbrutet, har genom pauserna mellan två sammandragningar alldeles lika lång hvilo- som arbetstid, likaså följes hvarje ut- och inandning af ett ögonblick, då andhemtningsmusklerna hvila sig, och "så är", säger HAMMOND, "äfven förhållandet med alla de olika körtelsystemen: hvart och ett eger sitt tidskifte för hvila". Den fullständigaste hvilan, som beredes menniskokroppens muskel- och nervsystem, så vidt som de bero af viljans inflytande, utgöres emellertid endast af en sund, oafbruten, regelbunden och lugn sömn, som är absolut nödvändig för hvarje menniska.

Hvilka de orsaker egentligen äro, som framkalla sömnen, har man sig ännu icke bekant. Under sömnen visar sig hjernan innehålla mindre blod än under det vakande tillståndet, hvarför också temligen allmänt antages, att en under en viss medelmängd minskad blodtillförsel till hjernan framkallar sömn, och detta antagande synes så mycket sannolikare, som man visat sig kunna framkalla en plötslig och djup sömn genom att sammantrycka de båda halspulsådrorna, hvilka föra blod till hjernan. Troligen bi-

draga dessutom kemiska förändringar i hjernans egen substans så väl till att framkalla tröttheten som sömnen. Äfven ett tryck, som utöfvas på hjernan, framkallar medvetslöshet, och detta tryck kan lika väl utöfvas af ett ovanligt stort blodtillflöde, en blodkongestion, hvarpå den söfvande verkan af opium och morfin beror, som af ett yttre våld, men den djupa dvala, som i båda fallen framkallas, skiljer sig likväl till hela sitt väsen från den sunda naturliga sömnen. Då vi insomna, blifva till en början våra tankar, känslor och föreställningar orediga och medvetandet försvinner, sinnena omtöcknas, musklerna blifva slappa, förlora sin spänstighet och gifva vika för kroppsdelarnes tyngd. Våra ögon tillslutas och hålla vi oss upprätt, sjunker hufvudet ned på bröstet, bålen stupar framåt, benen vika undan och händerna släppa de föremål de hålla. Hela nerv- och muskelsystemet slappnar af och endast de ovilkorliga rörelserna hos hjerta, andhemtnings- och matsmältningsorgan fortgå ostördt sin regelbundna gång. Matsmältningen och blodbildningen och dermed äfven näringsämnenas assimilation och organens näring fortgå emellertid således under sömnen. Hjertats och pulsens slag äro något långsammare, andetagen djupare och regelbundnare, mera syre upptages i kroppen än som liktidigt lemnar honom såsom kolsyra och vatten och magasineras derför till nytta för följande dags arbete. På detta sätt samlas krafterna till ny verksamhet och vid uppvaknandet är anden friskare och lifligare, tankarne klarare, sinnena skarpare, musklerna kraftigare. I sömnen finner menniskan sin bästa vederqvickelse. Sömnen bringar hvila åt den uttröttade, ro åt den af bekymren jägtade, tröst och hugsvalelse åt den lidande och lindring i hvarje smärta. Sömnen är lidelsernas graf, ur hvilken ny kraft och lefnadslust fira sin uppståndelse, sömnen,

"Som löser upp bekymrens hårda knutar,
Hvar dags välkomna död, det bad,
Som friskar upp en kropp af mödan krossad,
Den balsam, som åt själens sår ger lisa,
Naturens egen ro
Och bästa rätten uppå lifvets bord".

Sömnen åtföljes af drömmarne, dessa den obevakade fantasins lätta gyckelbilder, af hvilka den ena endast dyker upp för

att genast åter försvinna för den andra och sålunda förete ett i oändlig mångfald skiftande spel. Alla hafva vi sannolikt upplefvat många tillfällen, då det varit oss omöjligt att afgöra, om vi befunnit oss i vakande eller sofvande tillstånd. Vi kunna hafva åtnjutit fullkomlig hvila i vår säng, medan i en ändlös rad oroliga eller behagliga drömmar hvirflat genom vår hjerna, och vårt medvetande knappt varit alldeles borta. Vid sådana tillfällen har den yttre verlden synts oss försvunnen, men har endast till hälften dragit sig undan, så att ett obetydligt intryck varit nog att återkalla det vakande lifvets sötma och bitterhet. För de flesta menniskor är detta tillstånd den verkliga, djupa sömnens förelöpare; under tider af sorg och oro är det må hända ofta all den ro den bekymrade menniskan kan finna. Vanligen inställa sig drömmarne strax efter inslumrandet, men äfven strax före uppvaknandet, och uppstå genom en viss, af blodtillförseln till hjernan beroende, under sömnen fortsatt verksamhet hos enskilda delar af hjernan. Sannolikt utgå enligt Wundt drömmarnes föreställningar vida oftare än man vanligen tror från sinnesintryck, som ega rum under sömnen, men erhålla sin så högst fantastiska pregel deraf att de icke stå i något rimligt förhållande till de sinnesintryck, som framkalla dem. Men derjemte framkallas drömbilderna deraf att intryck och tankar från det vakna tillståndet med mer eller mindre liflighet qvarstå och fortsättas under drömmen eller ock återväckes minnet af längesedan förflutna tider och händelser och af redan aflidna personer. På detta sätt bilda de förflutna dagarnes händelser, i synnerhet om de frambragt ett djupare intryck på oss eller varit förbundna med någon sinnesrörelse, det vanligaste innehållet i våra drömmar, och deraf att aflidne anhöriga och vänner ganska ofta visa sig i drömmen har äfven den vidt utbredda tron uppstått, att de döda under natten fortsätta sitt umgänge med de lefvande. Men vanligen upprepas det dagliga lifvets händelser med mer eller mindre stora förändringar eller omkastningar af omständigheterna eller ock förefalla oss händelser, hvilka vi motse med spänning, såsom om de redan inträffat. Den utomordentliga frihet, hvarmed drömmen dervid alltid afviker från verkligheten, förklaras dels af hela raden åtföljande biföreställningar, som kunna sluta sig till hvarje särskild föreställning och i drömmen vinna en omedelbar gestalt, medan de under det vakna till-

ståndet förklinga utan någon verkan, dels af sinnesintrycken, som fortfarande förarbetas till fantastiska föreställningar och på samma gång de gifva drömmen nya rigtningar också kunna framkalla nya föreställningar eller genom biföreställningar i sin ordning återkalla tidigare händelser. Det ligger således i drömmens väsende att af mellankommande intryck och biföreställningar genast bilda nya föreställningar och härigenom förklaras den brist på sammanhang i drömbilderna, hvilket sannolikt för alltid undandrager de flesta drömmar vårt minne, men äfven i mera sammanhängande drömmar, hvilka vi minnas, framkallar en oupphörlig, fantastisk vexling af scener och bilder. Härmed sammanhänger äfven det ringa mått af besinning och omdöme, som är oss eget i alla drömmar, och på denna brist på omdöme och besinning beror tydligen äfven den företeelsen, att vi öfverflytta våra egna känslor och intryck i en fantastisk form på andra personer eller i allmänhet på främmande föremål, att vi med hvar andra förvexla de personligheter, mellan hvilka någon förbindelse i våra föreställningar förefinnes, eller att vår egen personlighet förefaller oss såsom en annan, som står framför oss. Så snart vi i drömmen besinna oss på en dylik förvexling, pläga vi genast vakna.

Denna utredning af drömmarnes väsende förklarar äfven ganska lätt deras innehåll. Sålunda uppstå af de obehag vi erfara af ett obeqvämt läge, svårighet att andas, ofullbordad matsmältning efter en rikligare aftonmåltid eller en föregående upphetsning af spritdrycker, magtpåliggande arbete, oro, ångest m. m. från de lindrigare drömmar, i hvilka vi tycka oss klättra på branta murar eller vandra i branta berg eller söka något, som vi icke finna, eller glömma något, då vi skola resa, o. s. v., drömmar, som kunna göra sömnen till en förskräckelse för sina offer, då ohyggliga föreställningar om jägtande bekymmer, samvetsqval och sorger jagas genom hjernan med sådan klarhet, att sömnen, då han återkallas i minnet, synes ega mera verklighet och lif än det verkligen vakna och medvetna tillståndet. En sömn med sådana drömmar skänker ingen hugsvalelse åt en uttröttad organism. Säkert vet en hvar hvad det vill säga att ridas af maran, då vi tycka oss på vårt bröst uthärda tryckningen af en last, som hotar att qväfva oss, eller ock fasthållas utan att trots alla ansträngningar kunna befria oss eller röna andra ytterst qvalfulla sensationer, tycka

oss t. ex. förföljas af hiskliga odjur, af ormar, eller af fiender, eller deltaga i en fest af kannibaler, der vi mördas eller sjelfva mörda och spisa våra närmaste fränder och bästa vänner, och vid sådana föreställningar försättas vi i en dödsångest, som kommer oss att vrida oss på vårt läger, att qvida och stöna i sömnen och slutligen jagar upp oss med kallsvetten kring våra skälfvande lemmar. Dessa slags drömmar tyckas hafva en förmåga att plåga och nedtrycka oss i samma förhållande som de undandraga sig vår kontroll. Vid andra tillfällen förstoras en obetydlig rörelse af kroppen i det ofantliga, och så kan t. ex. fotens utsträckande förvandlas till ett fall från en svindlande höjd eller de egna andhemtningsrörelserna kännas såsom flygrörelser. Ljusretningar, hvilka antingen genom ögonlocken träffa näthinnan eller subjektift framkallas på henne och äfven i vaket tillstånd uppfattas såsom ett ljuskaos, gifva upphof till drömmar, hvari vi tycka oss se massor af olikfärgade blommor eller insekter och ljus fladdra för våra ögon, liksom, då uppassaren bultar på dörren för att väcka en sömnig resande, denne drömmer om hela rader af stora och små klockor, hvilkas visare alla peka på den timme han bestämt för att väckas, eller då ett buller i rummet bredvid hos en nervretlig person framkallar en högst obehaglig dröm om ett obevakadt hus med öppna fönster, genom hvilka män med svärtade anleten och väpnade med knifvar och pistoler intränga och rada upp sig bredvid den sofvande för att fordra penningar eller lifvet. Verkliga förnimmelser af hunger och törst framkalla drömföreställningar om läckra måltider och dryckeslag, den hungrige äter eller ser andra äta eller ock ser han matvaror i stor mängd uppdukade framför sig. Olyckligtvis har ännu ingen sådan dröm mättat en hungrig fattig stackare. Täcket glider stundom af den sofvande och genast tycker han sig i drömmen befinna sig i största förlägenhet, emedan han i djupaste négligé hastigt befinner sig ute på gatan eller i ett stort sällskap. Alla drömmar hafva icke ett obehagligt innehåll, och om många drömmar gå högst sällsamma berättelser, huruledes i de samma svåra matematiska och tekniska uppgifter blifvit lösta, tal uppskrifna m. m. Om den utmärkte violinisten Tartini berättas, att sedan han hela dagen sökt komponera en sonat och dervid försökt alla de utvägar hans kunskaper och skicklighet erbjödo honom, men slutligen öfvergifvit saken

såsom omöjlig och gått till hvila, drömde han, att djefvulen sjelf kom in till honom, tog hans violin och för honom spelade det mest hänryckande musikstycke, hvartill en dödligs öron någonsin lyssnat. Förgäfves besvor Tartini honom att uppskrifva det och låta honom få det, men djefvulen var obeveklig och nekade. Då Tartini vaknade, rusade han till skrifbordet och upptecknade så mycket han mindes af musiken, som han hört djefvulen spela för sig. Detta synnerligen svåra violinstycke har äfven erhållit namn af djefvulens drill, *la trille du diable.* Så lyckliga äro emellertid sällan menniskorna, att de under drömmarne uppfinna något. Visserligen tycka vi oss ofta i drömmen fullkomligt obehindradt tala alla möjliga språk, i hvilka vi i sjelfva verket ega en högst liten kunskap, men återljuder ännu den sista frasen i vårt öra, då vi vakna, så finna vi med förvåning, att den är alldeles meningslös och att de flesta ord ingenting betyda. Eller ock hålla vi tal öfver en vetenskaplig upptäckt, men vid uppvaknande visar sig allt sammans såsom fullständigt vanvett, och så förhåller det sig med nästan alla de ofvannämnda berättelserna. Då drömmarnes fé med sin vagn

"— — — kuskar natt på natt
Igenom hjernorna på älskande:
Då drömma de om kärlek; far kring knäna
På smidig hofman: drömmer strax om bockning;
Kring lagmans fingrar: drömmer strax om sportler;
Kring flickans läppar: strax om kärlek drömmer;
Än far hon i galopp på hofmans näsa:
Då vädrar han i drömmen opp en titel;
Än med en borst af tiond-gris hon kittlar
En prost i näsan, då han tar sin lur:
Då drömmer han om bättre pastorat;
Än kör hon öfver nacken på en krigsman:
Då drömmer han om knif på oväns strupe,
Om brescher, bakhåll, spanska klingor, klunkar
Fem famnar djupa — — —"

Någon gång antaga de i drömmarna framkallade föreställningarne en sådan liflighet och styrka, att de förmå inverka på de nervsystemets delar, hvilka framkalla och beherska rörelserna, och sålunda åstadkomma rörelser, hvilka visserligen icke verkställas

under viljans medverkan och medvetandets ledning, utan maskinmessigt eller, såsom man säger, automatiskt. Som bekant sker detta lättare hos barn än hos fullväxta personer, emedan barnens nervsystem i allmänhet är lättare retbart än de senares. Oftast inskränka sig dessa rörelseimpulser till talorganens muskler, och man skrattar eller talar i sömnen, stundom sträcka de sig äfven till andra muskelgrupper och mer eller mindre utvecklade rörelser ske af armar och ben; blott sällan gå de ända derhän att tvinga den sofvande att gå i sömnen. Alla dessa mer eller mindre utpreglade företeelser sammanfattas under det gemensamma namnet somnambulism och utgöra således ingenting annat än drömmar af en synnerlig liflighet och energi. Sömngångare undvika hinder, öppna och stänga dörrar, gå upp och ned för trappor, bära omkring saker och nedsätta dem åter helbregda på sin plats m. m., hvilket allt vid första påseendet tyckes förråda iakttagelse och öfverläggning, men i de flesta fall bero dessa handlingar ganska mycket af vanan. En person, som är van att gå ett visst antal steg till sin dörr, derpå öppna denna och sedan gå ned för en trappa ett annat antal steg, kan göra detta utan minsta inverkan eller ledning af medvetande och eftertanke. Det är ingenting ovanligt, att soldater marschera sofvande eller postiljoner, kavallerister falla i sömn till häst, då de uttröttats af ansträngningar och vakor. Liksom de vanliga sysselsättningarna under dagen kunna fortsättas i drömmens föreställningar, så kunna de äfven i de af den samma framkallade handlingarne fortsättas på ett temligen normalt sätt, och sålunda t. ex. husdrängen under sin sömngång helt lugnt borsta stöflar eller till och med den i sömnen gående skolgossen skrifva färdig en uppsats. En engelsk författare omtalar, att han en gång, då han var sju år gammal, i sömnen tyckte sig höra någon, som bad honom att hemta ett ägg från ett annat rum, der en korg med ägg för tillfället hade sin plats. Han steg upp, gick till korgen, tog ett ägg och bar det utför några trappsteg, der han lade det och det följande morgon återfanns. På morgonen kunde han af allt sammans endast påminna sig, att någon bedt honom om ett ägg. Svårare är att förklara de fall, som omtalas, då sömngångare behagat välja sin väg genom fönstret ut på taket och promenera på detta under den största lifsfara, men lika fullt utan minsta tecken till osäkerhet eller medvetande om den farliga plats,

hvarpå de befinna sig. WUNDT säger med rätta: "Naturligtvis böra berättelser om dylika händelser, hvilka för den mystiska förtrollning, som i mångas ögon omgifver drömmen, gerna öfverdrifvas, upptagas med mycken försigtighet". Orsaken till den lika olyckliga som obehagliga vanan att gå i sömnen synes ligga i en störd helsa och oordningar i nervsystemet, hvilket visserligen icke heller motsäges af sömngångarnes förhållande under det dagliga vakna tillståndet. Professor FISCHER i Basel omtalar i sitt arbete öfver somnambulismen ett högst eget fall. Då han såsom gosse vistades vid ett seminarium i Würzburg kom en lärjunge från ett högre läroverk dit på besök. Denne, som var stark och kraftig och alldeles icke såg ut att lida af nervretlighet, hade för vana att gå i sömnen. Han började alltid sin gång hvarje afton klockan 10, sedan han en half timme dessförinnan rönt ett oemotståndligt behof att sofva, som nödgade honom att gå till sängs. Medan hans besök i seminariet varade, plägade gossarne samlas kring hans säng hvarje afton vid den angifna tiden för att åse hans tilltag, och precis på timmen började han med att yttra några få osammanhängande meningar, men öfvergick derefter nästan omedelbart i somnambulismens andra skede och hoppade ur sängen, som hade sin plats i ett mycket stort rum med 60 sängar stälda i fyra rader. Vanligen stod han några sekunder orörlig liksom om han tänkt efter hvad han skulle göra och derpå kunde han begifva sig till dörren eller fönstret och försöka undfly eller ock började han icke sällan, om han oroades, att jaga gossarne. Han kunde dervid springa fram och åter i rummet i alla rigtningar mellan sängarne med en förvånande snabbhet, åtföljd af 60 pojkar, allt under skratt, skrik och knuffningar, hvarvid sömngångaren betedde sig som om han hörde och såg allting och alltid undvek hvarje hinder med största skicklighet. FISCHER anmärker, att han alltid höll händerna med utspärrade fingrar framför sig. Hände sig att han kom ut genom dörren, sprang han till sin plats i läsrummet, der han hvilade sig, icke sällan tog han ned en bok och började läsa med hög eller låg röst. Ögonen höll han omvexlande slutna och öppna, men i senare fallet voro de vridna uppåt och visade endast hvitögat, så att han icke kunde se med dem. Som man trodde, att han vägledde sig med fingerspetsarne, drogo gossarne, sedan han somnat, men innan hans sömngång började, ett

par handskar på hans händer och strumpor på hans fötter. Vid vanlig tid sprang han ur sängen, men ehuru han oroades och retades, förblef han alldeles stilla på samma fläck och började trefva omkring sig och känna sig för som en blind person. Slutligen syntes han hafva upptäckt hur det stod till, ref af handskarne och kastade bitarne på golfvet. Om han gjorde det samma med strumporna erinrar FISCHER sig icke, men så snart han fått händerna befriade, började hans vilda jagt som förut.

Den djupa sömnen är sannolikt utan drömmar. Under honom hvilar hjernan fullständigt, och derför beskär han oss den mesta vederqvickelsen och hvilan. Men för att komma i åtnjutande af en sådan sömn måste kroppen vara uttröttad af arbete. Detta arbete får emellertid icke drifvas allt för långt, ty oftast kan en menniska öfveransträngas och har af denna orsak svårt att komma i åtnjutande af någon sömn. Menniskor, hvilkas sysselsättning kräfver kroppslig möda, behöfva ingen annan rörelse än den som detta medför; de deremot, som icke äro i denna belägenhet, såsom lärde, skriftställare, lärare, bok- och sifferkarlar samt kammarsittare af alla slag, af båda könen, måste enkom söka förskaffa sig rörelse. Spatserturer i fria luften äro förträffliga, ty under dem inandas icke blott frisk luft, utan drages sinnets uppmärksamhet från arbetet och unnas det samma någon hvila. Genom rörelsen påskyndas hjertats och alla de öfriga kroppsdelarnes verksamhet, och den lilla möda spatsergångaren underkastar sig förskaffar honom en god nattro och en helsosam sömn. Rodd och ridning, liksom gymnastik och fäktning, bad och simning, äro äfven allesammans utmärkta medel till bevarande af en smidig och kraftfull kropp, att framkalla trötthet utan utmattning och vinna en utmärkt sömn. Olyckligtvis kunna icke dessa kroppsöfningar idkas så allmänt, som de på grund af sin stora nytta förtjena, och många personer nödgas helt och hållet afstå från de flesta af dem. Mången anser sig genom att göra en tur i vagn, om vädret är vackert och luften klar, erhålla tillräckligt med frisk luft, men detta är endast en klen ersättning för en lifligare rörelse och bör öfverlemnas åt sjuklingar, svaga personer och konvalescenter, hvilkas krafter icke tillåta en starkare rörelse. Kälk- och skridskoåkning om vintern bekomma en frisk och sund kropp

ofantligt väl, förutsatt att klädseln är så lämpad efter kroppsrörelsen och väderleken, att förkylningar icke behöfva befaras.

Utom af tillräcklig kroppsrörelse beror en god sömn af många andra omständigheter. Den kroppsvärme, vi känna, då vi gå till sängs, inverkar icke obetydligt på huru snart sömnen infinner sig. En menniska med stelfrusna fötter, dvalhändt och huttrande af köld, med trögt blodomlopp kan ligga vaken hela timmar af det obehag han erfar af kroppens utfrusna tillstånd; eller ock kan hon om sommaren, då hennes hud bränner, hennes gom och strupe försmägta, vara lika mycket ur stånd att sofva, men af motsatt orsak. Innan man begifver sig till hvila, måste man derför söka åstadkomma en jemn kroppsvärme; då man fryser, taga sig rörelse i ett uppvärmdt rum, gnida händer och fötter och hela kroppen med ylle eller taga sig ett ljumt bad, äfven på lämpligt sätt uppvärma sängen, om så behöfves. Tvärtom måste man vid stark upphettning söka afkyla kroppen genom kalla tvagningar och öfvergjutningar, dusch, ett kallt bad eller åtminstone afklädd dröja en stund med att lägga sig, så att kroppen hinner erhålla någon svalka.

Sömnen är ett tillstånd af hvila, icke ett tillstånd af retning och spänning, och derför måste allt som kan underhålla och framkalla detta senare aflägsnas samt fullständig ro till kropp och själ inträda, om sömnen skall infinna sig. Hjerta och andhemtningsorgan få icke befinna sig i allt för häftig verksamhet, magen får icke vara öfverfyld och icke heller blodet i stark svallning efter upphetsande drycker eller andra ovanliga njutningar. Nervsystemets oro är dock svårast att betvinga. Många personer gå emellertid till sängs i ett tillstånd af högsta spänning och hoppas att sömnen skall befria dem derifrån. Detta sker väl också stundom, men oftast är likväl fåfängt att under sådana omständigheter söka erhålla ro och sömn, långt sannolikare är, att den af nervretlighet plågade menniskan förhåller sig ytterligt oroligt, först försöker det ena och sedan det andra läget och slutligen, på samma gång hon blifver allt mera uttröttad, blifver allt mindre böjd för sömnen. Så vidt som möjligt måste derför alla sinnesretelser afhållas från den som söker hvilan eller från den sofvande, ty dessa förhindra genom de föreställningar de framkalla sömnen och gifva såsom vi sett upphof till drömmarne. Hvilan måste tagas i ett beqvämt, utsträckt läge, i ett dunkelt, från buller möjligast aflägset rum

som icke bör vara allt för varmt liksom sängen icke allt för kort och smal, ty dels kan sömnen störas deraf att andhemtningsrörelserna och hjertverksamheten påskyndas genom den i rummet rådande höga temperaturen, dels störes den sofvande af sitt obeqväma läger genom de knuffar och beröringar (äfven af sängkamrater!), han erfar vid sina rörelser. Sömnen om dagen är af alla dessa skäl svår att erhålla och aldrig så djup och vederqvickande som under natten; med rätta plägar man också säga att en timmes sömn före midnatt är mera värd än två på morgonen. En af de förnämsta orsakerna till sömnlöshet eller dålig sömn utgöres af en oafbruten tankeverksamhet. Svårigheten ligger då att slå tankarna ifrån sig, ty i sängen böra inga tankar få åtfölja oss. Den som tänker, då han lägger sig, hvilar icke, utan arbetar, men sömn och arbete utesluta hvar andra. Från ettdera måste man afstå, och om man beslutat sig för sömnen, måste man söka afhålla allt som kan hindra honom. Olyckligtvis hafva menniskor, som mest lida af sömnlöshet, ett synnerligen retbart temperament, svaga nerver och en nyckfull vilja. Äfven om de medgifva nödvändigheten af af slå ifrån sig allt, som kan hålla dem vakna, känna de sig ur stånd att utföra det. "Saker komma för mig, och då kan jag ej hjelpa, att jag börjar tänka på dem, och då kan jag icke somna", hör man dem ofta säga. Man kan dock med tillhjelp af en fast vilja afhålla sig från alla sådana, sömnen förjagande tankar, ehuru det ofta är förenadt med en icke liten svårighet och fordrar mycken ihärdighet att lyckas häri. "Små hugg fälla en tjock ek", säger ordspråket, och om man vill tillämpa dess mening äfven på sträfvandet att erhålla sömn, skall man snart finna, att det icke är så omöjligt som det tyckes att vinna sitt ändamål. Man kan visserligen invända att blotta försöket att afhålla alla sömnen störande eller hindrande tankar fordrar en sådan viljeansträngning, att denna ensam tillräckligt motverkar sömnen, och till en början torde detta må hända äfven vara fallet. Men menniskonaturen har en underbar förmåga att foga sig efter vanor; personer, hvilka vänja sig vid att periodiskt förrätta vissa handlingar, finna omsider, att de utföra dem till följd af blotta vanan, och de, som först möta stora svårigheter i att afstå från alla tankar, som kunna hindra deras sömn, skola snart upptäcka, att de genom öfning och deraf härflytande vana

slutligen ofrivilligt afhålla dessa tankar och icke vidare komma på dem. Den sömnlöse blifver på detta sätt i stånd att frigöra sig från sinnets oro och sorger lika lätt som läraren efter slutad lärotimme lemnar sina lärjungar. Rikskanslern AXEL OXENSTJERNA aflade hvarje afton med sina kläder äfven alla dagens bekymmer och njöt äfven en utmärkt sömn. Blott två gånger hade han en sömnlös natt, efter sin store konungs död och den förlorade batal-jen vid Nördlingen. Den som rätt behjertar bibelordets uppmaning: "Sörjer icke för morgondagen, ty hvar dag hafver sin omsorg", skall aldrig låta oron för den kommande dagen inkräkta på nattens hvila.

Att läsa sig till sömn måste af två orsaker betraktas såsom en mycket skadlig vana. Man torde väl knappt kunna anbefalla en lektyr, som verkligen är sömnbringande, ty antingen är denna af dålig och underhaltig beskaffenhet eller ock öfverstiger den den uttröttades fattningskraft. Den fruktlösa, halfva ansträngningen att fatta det lästa kan aldrig verka fördelaktigt eller ock utspinner sig det lästa i drömföreställningar, som mera oroa sömnen än befordra henne. Men derjemte är allt läsande före insomnandet skadligt, emedan det i hög grad angriper ögonen. De tröttnande och hopfallande ögonen neka sin tjenst, deras muskler verka osäkert och låta bokstäfverna synas orediga, med färgade kanter eller dubbla; den omvexlande belysningen, som frambringas derigenom att ögonlocken ovilkorligt tillslutas och åter våldsamt uppryckas, försvagar synförmågan genom näthinnans retning till det yttersta. Å andra sidan verkar en föreläsandes stämma ganska ofta i hög grad sömngifvande och kan under vissa förhållanden vara ett lämpligt medel att framkalla sömn. Litet hvar har väl någon gång känt en utomordentlig lust att somna vid åhörande af en entonig predikan i en uppvärmd kyrka. Få personer ega nog kraft att motstå den förenade verkan af två så mägtiga inflytelser. De inverka på sinnet som narkotiska gifter; värmen i kyrkan kan emotstås, men predikan är oemotståndlig. Dess monotoni faller som bly öfver örat och besegrar det kraftigaste bemödande att vara uppmärksam. Omvexling antingen för ögat eller örat förekommer sömn, medan enformighet af alla slag bidrager att framkalla honom. Sorlet af en bäck, ljudet af en eolsharpa, återskallet från ett aflägset vattenfall, ett urs pickande, ringningen af en aflägsen klocka,

allt utöfvar samma inflytelse. Boerhaave kände så väl enformighetens verkan, att han för att bereda sömn åt en patient lät utställa vatten så att det oupphörligt droppade ned i en kopparpanna. Samma söfvande verkan utöfva enformiga tankar och föreställningar, hvilka uttrötta oss och göra oss sömniga i samma mån vi söka fasthålla dem. Till dem hör t. ex. föreställningen om ett sädesfält vajande för vinden, eller om vågornas plaskande mot stranden, eller ett enkelt uppräknande af siffertalen m. m.

Bland olika individer finnas stora skiljaktigheter både till sömnens djup och långvarighet. Somliga sofva tungt, andra åter lätt, många behöfva många timmar till sömn, andra endast helt få. Menniskor med ovanligt lifliga andliga gåfvor och stor andlig verksamhetsförmåga kunna nöja sig med ovanligt litet sömn. Konung Friedrich II af Preussen och den store anatomen John Hunter togo sig endast 5 timmars hvila. Äfven Napoleon I tog endast ringa hvila, då han var sysselsatt med något stort företag, och Paganini lär endast sällan hafva sofvit, så upptagen var han dag och natt af sin lidelse för musiken. Dessa berömda personligheter synas hafva kunnat trotsa de vanliga lagarne för helsa och välbefinnande och arbeta så länge de funnit för godt. Men att icke mindre utmärkta män, som äfven lemnat djupa spår efter sig i historien, sofvit både länge och godt på sitt öra, visas af Axel Oxenstjerna, som oaktadt sina till alla grenar af statsförvaltningen sträckta omsorger sof sin fulla tid från 10 på aftonen till 7 på morgonen, och Ludvig XIV:s store motståndare Wilhelm III i England, som hade ett mycket stort behof af sömn. Blygsammare dödlige finna emellertid en större fördel för bevarande af sitt nervsystems helsa i att antaga en regelbunden tid för sömnen.

Huru lång tid bör egnas åt sömnen? Några allmänna regler låta härför icke uppställa sig. Man säger visserligen: 6 timmars sömn för mannen, 7 för qvinnan och 8 för dåren, men det behof af sömn, som finnes hos särskilda menniskor är allt efter ålder, kön, kroppskonstitution, temperament, helsa, allt för omvexlande för att detta uttalande kan göra anspråk på allmängiltighet. Man kan blott säga, att ingen bör längre tid hängifva sig åt sömnen än behofvet gifver sig till känna genom en djup och lugn sömn. Ju mera lugn och fast sömnen är, desto kortare

tid kan hon fortfara. Den drömmande, halfva slummern om morgnarne bör afbrytas så fort som möjligt, och lika litet bör man tillåta sig att somna om frampå morgonen, då man en gång blifvit vaken, emedan sömnen i båda fallen icke verkar till vederqvickelse, snarare gör hufvudet tungt, ögonen svullna och kroppen dåsig eller framkallar allehanda, obehagliga, hos ungdomen företrädesvis vällustiga sensationer, hvilka helst böra undvikas. Barn och personer med klen och svag helsa behöfva en längre hvila, emedan deras sömn vanligen är mycket lätt och deras kroppsorgan, nerver o. s. v. af naturen äro tröga och oförmögna till en långvarigare verksamhet; för dem är en längre eller ofta återkommande sömn en absolut nödvändighet och försummas den, måste deras helsa lida ännu mera. Det späda barnet bör sofva så mycket som det kan och vill, ty dess utveckling fordrar så godt som oafbruten sömn, men ju mera hjernan utvecklar sig och den andliga verksamheten vaknar, med desto större liflighet börjar behofvet af sysselsättning, af arbete för barnet utveckla sig och blifver sömnen icke längre ett så uteslutande behof. Barn under 7 eller 8 år böra likväl få sofva under dagens lopp så ofta och mycket de vilja, en moders uppmärksamma öga skall icke sällan upptäcka att öfverretning och oarter, i synnerhet kinkighet och ett "grinigt" lynne oftast icke har sin orsak i något annat än trötthet och naturligt behof af hvila, som derför icke heller utan skada kan nekas dem. Äldre barn från 7 till 12 år behöfva merendels, om de icke uttröttas i ovanlig grad, 10, 9 och slutligen endast 8 timmars sömn. Äfven ungdomsåldern ända till växtperiodens afslutande, således i allmänhet till det tjugonde eller tjugofjerde året har oftast behof af 8 timmars sömn, derefter förslå 7 timmar och vid den högre åldern slutligen blifver oftast sömnen kort och dålig. Personer, hvilkas kroppsliga helsa är god, hvilkas nerver äro i bästa ordning och som icke behöfva underkasta sig allt för strängt arbete, kunna i allmänhet hjelpa sig med en mindre långvarig sömn. Magra menniskor behöfva sofva mera än fetlagde, ehuru dessa senare vanligen hängifva sig åt sömnen långt mera än de borde och som är förenligt med deras helsa. För mycket sofvande alstrar sömnaktighet, tröghet och tyngd i kroppen och ökar dess fetma. Hos gässen i Strassburg, hvilka hållas i värme, födas väl och aldrig få röra sig, utvecklas ganska snart en fet lefver,

hvars storlek till slut skulle qväfva dem, om det ej förekommes genom deras nedslagtande i sista ögonblicket. Feta personer, som sofva för mycket och för länge, i synnerhet om de äta godt och dricka mycket samt icke taga sig någon rörelse hvarken till kropp eller själ, borde tänka på strassburgergässens öde.

I några länder straffas brottslingar med att beröfvas sömnen och något svårare, mera grymt straff kan knappt upptänkas. En kinesisk köpman, som mördat sin hustru, dömdes till döden genom vakande. Han inspärrades i ett rum och bevakades dag och natt af sina fångvaktare, som oupphörligt väckte honom vid minsta tecken till att han höll på att somna. Hans plågor blefvo slutligen så förfärliga, att han på åttonde dagen bönföll dem om att döda honom med ens, men ingenting kunde ändra hans öde och efter nitton dagars förlopp dog han af kraftuttömning. Hvad som i Kina ännu i dag brukas såsom ett straff för svåra förbrytelser användes för ett par århundraden sedan i vissa af Europas länder till att framtvinga bekännelser. I synnerhet var detta fallet vid anklagelser för hexeri, denna lika grymma som enfaldiga vidskepelse, som kostat millioner menniskor lif och befläckat en Luthers lif och läror och omtöcknat de utmärktaste menniskors förstånd. Det var vanligt att genom sömnens beröfvande tvinga vantrons och okunnighetens arma offer att bekänna sig skyldiga till de förbrytelser, hvarför de anklagades, och en rigtigt djefvulsk uppfinning i Skottland till detta ändamål var det s. k. hexbetslet, en jernring med fyra inåtvända taggar, som lades kring den anklagades ansigte och fästes i muren så högt, att offret aldrig kunde lägga sig, utan ständigt måste hålla sig i samma ställning. Lutades hufvudet, förtyngdt af sömnbehofvet mot ringen, inträngde genast taggarna i ansigtet och väckte delinqventen till nya qval. Stundom kan dock intet viljans bemödande förekomma sömn under vissa förhållanden af organismens utmattning. Hvarken plågor eller fruktan för döden äro nog dertill. Damiens, som gjort ett mordförsök mot Ludvig XV, torterades halfannan timme på det afskyvärdaste sätt, innan han sönderslets mellan fyra hästar, men sof på sträckbänken och kunde endast väckas genom ständigt vexlande plågosätt. Artillerister falla i sömn bredvid den dundrande kanonen, och Lewes omtalar en verkmästare, som somnade inuti en ångpanna, på hvilken

arbetarne utvändigt hamrade med sina släggor. Det tillhör icke ovanligheterna, att till döden dömda brottslingar sofva lugnt natten före sin afrättning, så djupt till och med, att de måste väckas då de skola föras ut till afrättsplatsen.

Sömnens tid är natten. För många menniskor är visserligen natten den egentliga arbetstiden. Tidningsmän, posttjenstemän, läkare, sjuksköterskor, polismän och vaktkarlar m. m. måste allesammans stundom göra "natten till dag och en del af dagen till natt", men så vidt erfarenheten tyckes visa, synas de i allmänhet icke lida något men häraf, så framt deras lefnadssätt i öfrigt bringas i öfverensstämmelse med omständigheterna. Men utom af dessa klasser ombytes den naturliga tiden för arbete och hvila af andra menniskor, för hvilka detta alldeles icke utgör någon nödvändighet. På landsbygden har befolkningen vanligen tidiga vanor. Större delen af dagen tillbringas i fria luften under stark rörelse, så att kroppen uttröttas och nattens hvila tidigt sökes om aftonen. Helt annorlunda är förhållandet i de stora städerna, der en mängd fortskaffningsmedel finnas, omnibusar, droskor, spårvagnar m. m., hvaraf menniskorna betjena sig för att spara på tiden, då de äro ute, och dessemellan sitta stilla på sina embetsrum, kontor eller i sina hem, så att kroppsrörelsen blifver obetydlig nog. Då aftonen kommer, egnas denna åt sällskapslifvet, teatrar, baler och andra nöjen eller tillbringar den manliga delen, såsom fallet är i Stockholm, större delen af qvällen i kaféernas qvalmiga luft under tobaksrökande och förtäring af kaffe och spritdrycker, och så förflyter tiden till dess småtimmarne inträda och slutligen mana till sängs, om icke, såsom väl ock icke allt för sällan händer, "nachspielet" efter baler och supéer, eller spelbordet hemma eller hos någon bekant, eller andra utsväfningar fortsättas till frampå morgonen. Följden af ett dylikt lefnadssätt är nödvändigt den, att man sofver bort förmiddagen, stiger sent upp, med kropp och själ lika angripna af aftonens nöje, och oförmögen till allt verkligt arbete; till slut förstöres nervsystemet och söker man förgäfves mera att erhålla nödig ro i sömnen. Den, som åter i tid går till hvila, kan också stiga upp i tid och lär sig snart hvad ordspråket betyder, att "morgonstund har guld i mun", då han med friska krafter kan angripa sitt dagsarbete. Många af de största arbetarne på det andliga området hafva varit tidiga af sig om

morgnarne och haft allt skäl att vara nöjda med denna vana. Sir Walter Scott var en tidig morgonarbetare. Thiers började dagligen sitt arbete klockan 5 om morgonen, och hvem känner icke hvad han uträttat såsom skriftställare och statsman. Wesley, stiftaren af metodisternas sekt, var till den grad öfvertygad om nödvändigheten att stiga tidigt upp, att han gjorde detta till en religionsdogm. Hans lefnadsregel lydde: "Tidigt till sängs och tidigt stå upp gör menniskan frisk, rik och vis". Kant, den store filosofen, studerade helst om morgnarne, och vår store landsman Linné steg sommartiden regelbundet upp klockan 3 och arbetade till dess han kände sig trött.

En rigtig fördelning af arbete och hvila och framför allt ett fullständigt tillfredställande af behofvet af sömn samt dessutom en arbetsstorlek, som icke öfverstiger organismens arbetsförmåga, äro de vilkor, som möjliggöra en framgångsrik verksamhet för menniskan utan att hennes helsa lider. Man kan indela hela den arbetande menskligheten i två stora, naturliga grupper: de, som företrädesvis arbeta med hjernan, det s. k. andliga arbetet, och de, hos hvilka musklernas verksamhet träder i förgrunden, det s. k. mekaniska eller kroppsarbetet. Någon sträng åtskilnad mellan de båda grupperna kan visserligen icke genomföras, ty i många fall sällar sig till det andliga arbetet en ingalunda obetydlig kroppsansträngning såsom för läkare, skådespelare m. fl., och å andra sidan äro sådana mekaniska sysselsättningar sällsynta, hvarvid hjernan icke på något sätt tages i anspråk, liksom visserligen till andligt arbete räknas många underordnade tjenstemäns, kanslisters o. s. v. göromål, vid hvilka en större verksamhet hos hjernan icke kommer i fråga, men utöfvarena hafva det stillasittande lefnadssättet gemensamt med det andliga arbetets män.

Det är omöjligt att bestämma huru många timmar dagligen en frisk menniska utan skada kan sysselsätta sig med andligt arbete, ty detta beror af personens större eller mindre begåfning, den lätthet, hvarmed han arbetar, och den energi, hvaraf han är mägtig, äfvensom af arbetets beskaffenhet och de olika lefnadsförhållandena. Många stora arbetare på det andliga området hafva kunnat egna större delen af dygnets timmar åt sin verksamhet. Littré kunde t. ex. på sitt stora franska lexikon arbeta från kl. 8 eller 9 på förmiddagen ända till 2 eller 3 på morgonen, endast

med afbrott för de nödiga måltiderna, således omkring 16 till 18 timmar. BALZAC, den store romanförfattaren, som hela sitt lif jägtades af fordringsegare, gjorde underverk af arbete. Han steg upp vid midnatt, drack kaffe och arbetade utan afbrott tolf timmar å rad, hvarefter han skyndade till tryckeriet och rättade korrekturarken, allt medan han tänkte ut planer till nya romaner. Men icke blott arbetets långvarighet, äfven sjelfva arbetssättet är af betydelse. SCHILLER hade för vana, att då han diktade, understödja sin fantasi dermed att han satte fötterna i kallt vatten och upphetsade sitt hufvud med renskt vin eller champagne, ett bruk, som icke litet bidrog att förkorta hans dagar. I allmänhet kan sägas, att skalder och konstnärer, hos hvilka inbillningskraften spelar en stor roll och hvilka till följd häraf äro mycket känsliga för alla intryck, också äro högeligen retbara, lefva fort och lidelsefullt och ogerna foga sig efter de vanliga lefnadsreglerna, emedan de föredraga ett skiftelserikt lif af njutning, framför ett mera regelbundet lefnadssätt. De arbeta också derför nästan alltid under inflytandet af en större eller mindre upphetsning och öfverretning af sitt nervsystem, som slutligen måste leda till dettas förslappning. Hvem erfar icke med rörelse den ädle DICKENS' helsotillstånd under hans sista år, då han reste omkring i England och föreläste sina arbeten, då hans lif förtärdes af hans nervers ömsom feberaktigt öfverretade tillstånd, ömsom djupa förslappning, som han endast med uppbjudande af hela sin viljekraft och genom anlitande af hvarjehanda stimulerande medel förmådde öfvervinna för allt kortare och kortare tid. Han var stundom så svag, att han knappt kunde gå, och pinades ständigt af nästan oafbruten sömnlöshet. Han klagade stundom, att hans "hufvud kändes som en glödande bomb, färdigt att spricka hvarje ögonblick". "Jag kan icke", säger han 1868 i ett bref, "äta så mycket som jag nödvändigt behöfver och för följande lefnadssätt: klockan 7 på morgonen, medan jag ännu ligger, förtär jag ett glas nyskummad grädde med två matskedar rom; kl. 12 en sherry-kobbler; kl. 3 en mugg champagne; 5 minuter före 8 ett vispadt ägg med ett glas sherry; under pauserna i föreläsningarne den tänkbart starkaste, varma köttsoppa; en qvart öfver tio soppa och något att dricka. Jag äter icke mera än $\frac{1}{2}$ skålpund fast föda under 24 timmar och knappt så mycket". Dagarne måste han tillbringa liggande på en soffa, om nätterna

reste han, men sådana ansträngningar gåfvo honom dödsstöten. En delvis förlamning af den venstra foten, ofta återkommande svimningar, svindel o. s. v. voro förebud till slutet, hvilka icke kunde misstydas, och slutligen fullbordades detta långsamma sjelfmord den 9 juni 1870, då DICKENS uppnått en ålder af 58 år.

De faror, hvilka vid andligt arbete, hota helsan genom öfveransträngning och brist på nödig hvila, medföra icke några hastiga verkningar, som genast falla i ögonen, men småningom förlama de den ursprungliga kraften hos organismen genom att angripa och undergräfva nervsystemet. De rubbningar, hvilka framkallas af ett allt för ansträngdt och af allt för sällsynta och korta hvilostunder afbrutet andligt arbete, vid hvilket förändringarne i hjernan aldrig hinna att fullständigt utjemnas, tillkännagifva sig till en början såsom en känsla af trötthet och dof hufvudvärk, men småningom sluter sig härtill sömnlöshet, hastig trötthet efter en kort stunds arbete, minnets aftagande, och slutligen kan fullkomlig oförmåga till allt ihållande arbete och till och med sinnesrubbning inträda. Helsans förstöring påskyndas dessutom genom oregelbundenhet i matsmältningen och blodfördelningen och den förminskade kraft, hvarmed ämnesomsättningen i kroppen försiggår till följd af det myckna stillasittandet och den ständiga vistelsen inomhus, hvartill lärde, skriftställare, embetsmän o. s. v. äro nödsakade. "Den menniska, som tänker mest, smälter äfven sämst", är en gammal sanning. Också nödgas många arbetare på andens fält under sommarmånaderna vid bad- och brunnsorter nödtorftigt lappa hop sin förstörda helsa.

Det högsta, som man i allmänhet kan och bör fordra af en menniska, som arbetar med sin hjerna, är väl ett arbete, som icke öfverskrider 10 eller 12 timmar med inbegrepp af nödigt uppehåll för måltiderna. Det ligger emellertid olyckligtvis alldeles icke i hvarje menniskas hand att reglera sitt arbete på detta sätt och sålunda undgå den öfveransträngning, som så ofta är arbetarens, så väl kropps- som själsarbetarens, lott. Man måste visserligen lägga alla arbetare på andens område på hjertat, att de icke få öfveranstränga sig, utan måste unna sig nödig hvila, att de skola taga sig tillräckligt med rörelse i fria luften eller genom något lämpligt muskelarbete återställa den störda jemvigten i organismen, att de skola inrätta sina bostads- och näringsförhållanden

efter sundhetslärans fordringar m. m., men blott få äro i det läge, att de kunna följa dessa visa läror i deras fulla utsträckning. Den materiella nöden, de fordringar, hvilka göras på deras ställning, tvinga dem att uppbjuda sina krafter till det yttersta. Konkurrensen på det andliga området är mycket stor; blott få erhålla någon verklig framgång, de flesta hafva all möjlig möda att slå sig fram och blifva hårdt medtagna i striden för tillvaron. Härtill kommer inverkan af särskilda skadliga omständigheter, hvilka äro förknippade med lefnadskallet och icke alltid kunna undvikas. Lefnadskallet bestämmer en menniskas hela samhällsställning, i detta ligga alla hennes lefnadsvilkor: huru stora inkomster hon kan förskaffa sig, hurudan föda, hurudan bostad hon kan bestå sig, hennes bildning, hennes önskningar och förhoppningar, hennes umgängeskrets, den uppfostran hon kan låta komma sina barn till del o. s. v. Långt in i privatlifvet sträcker sig lefnadskallets inflytande, och den för hvilken valet af det samma står öppet, kan derför icke företaga detta med nog stor urskilning och omtänksamhet. Ett olyckligt val kan lika väl som ett illa afpassadt äktenskap åstadkomma missförhållanden, som verka ohjelpligt förlamande och tärande på menniskans hela lefnad. Lefnadskallets inflytande på menniskorna beror mycket af deras eget lynne. Den ena lägger allt på hjertat, grämer sig öfver småsaker och förkortar genom ständiga sorger och oro sjelf sitt lif, medan en annan ser allting från den ljusa sidan och icke lätt låter bringa sig ur jemnvigten. Den som eger den gåfvan kan väl kallas lycklig, men i allmänhet tillhöra de högre begåfvade, ädla och känsliga naturerna mera den förra sortens menniskor.

Ett olyckligt inflytande på nervsystemet utöfvas slutligen af allt det oväsen, som föres i en stor stad. "Liksom en stor diamant", säger Schopenhauer, "krossad i bitar endast eger samma värde som lika många små diamanter eller en här, då den blifvit sprängd, d. v. s. upplöst sig i små hopar, icke längre förmår något, så förmår en stor ande ej mer än en vanlig, så snart han afbrytes, störes, förströs, afledes, emedan hans öfverlägsenhet betingas derigenom att han, liksom i en konkav spegel ljusstrålarne, koncentrerar alla sina krafter på en punkt och ett föremål; och just häri förhindrar honom hvarje bullrande afbrott. Den förståndigaste och snillrikaste nationen i Europa har kallat regeln *never*

interupt — afbryt aldrig — för det elfte budordet. Men buller är det mest impertinenta af alla afbrott, emedan det afbryter våra tankar, ja rent af sönderbryter dem. Der emellertid ingenting finnes att afbryta, förnimmes det icke heller särdeles". Men då de flesta menniskor hvarken kunna eller vilja inse, att en tyst omgifning är nödig för tänkaren, huru mycket mindre ana de då, att den kan vara af någon betydelse för andra än tänkare. För att icke tala om, att under vissa kritiska sjukdomsstadier hvarje buller utöfvar ett högst olyckligt inflytande på sjukdomens gång, hvarför iakttagande af så godt som fullständig tystnad ofta strängt ålägges af läkaren, är buller och oväsen ett af de många obehag, som tära och nöta på menniskans lif i nutidens städer. Hvilan får aldrig blifva tillräckligt lugn och djup liksom icke heller arbetet fortgå med odelad uppmärksamhet, då örat rundt om träffas af de mest olikartade buller och ljud, som oupphörligt göra intryck på nerverna och stundom framkalla rätt plågsamma förnimmelser.

Det är må hända omöjligt att lemna någon vetenskaplig förklaring, hvarför starkt buller verkar så skadligt på vårt nervsystem, ty såsom Berthelot visat, åstadkomma ljudvågorna icke i likhet med ljuset och värmen någon kemisk förändring i de kroppar de träffa; men vår oförmåga att förklara förhållandet betager icke det samma dess betydelse. Vi känna ju att buller verkar störande och tröttande. Den starkaste menniska längtar efter en dag tillbragt i buller och oro efter hvila, ehuru hon ej alltid vet från hvad, och kanske bidrager stillheten vid hafskusten, i bergstrakter eller på landet minst lika mycket som den friska luften att skänka nya krafter åt en öfverretad och uttröttad hjerna. I våra stora städer njuter örat aldrig någon hvila och för oupphörligt till hjernan en mängd obehagliga, störande intryck. Till det oredïga, men oafbrutna sorlet af rullande vagnar, surret af röster och fötters trampande sluta sig andra, i högsta grad pinsamt utpreglade ljud såsom musik från kringstrykande musikband, positivens olåt, kunglig salut, klockringning, ånghvisslor, klatschande med piskor, mattpiskning, smällande i dörrar, barnskrik, pianoklink, hundarnes skällande o. s. v. i oändlighet. Vid det förra slaget af dessa buller vänja vi oss så småningom mer eller mindre, men just dessa senare ljuden hafva vi så svårt att fördraga och de tyckas göra oss allt mera nervretliga och tankspridda i den mån de oftare återkomma. Orsaken

härtill är att söka deri att de merendels äro så gälla, plötsliga och tydligt accentuerade. Ehuru mindre regelbundet verkar äfven hundskallet i högsta grad obehagligt såsom Goethe säger:

— — men mest jag
Skallet hatar från skällande hund,
Vidrigt det sargar min själ.

Det är i synnerhet olyckligt, att den tilltagande mångfalden af olika ljud går hand i hand med de ökade arbetsansträngningarne och den större nervretligheten samt det ökade anlaget för hjernsjukdomar, som synes utgöra ett af nutidens sorgligaste tecken. Ett slägte, som hela dagen öfveranstränger sin hjerna i ett ihållande arbete, borde derför besparas allt onödigt buller och så mycket som möjligt förunnas tystnadens hvila.

De faror för helsan, hvilka hota den talrika mängd af menniskor, hvilka sysselsättas såsom arbetare i industrins tjenst i fabriker och handtverk, kunna, ehuru talrika och skiftande som de olika yrkena, dock hufvudsakligen hänföras till tre anledningar, först och främst till bristen på arbete, som medför materiell nöd och näringsbekymmer, hvarom vi redan talat, dernäst till öfveransträngning, då för stora fordringar ställas på den enskilde arbetarens arbetskraft, och slutligen till sjelfva yrkets beskaffenhet allt efter som detta utöfvas under en origtig kroppsställning; sysselsätter sig med olika slags material eller utöfvas i olämpliga arbetslokaler o. s. v.

Enligt Erismann, hvars framställning vi härstädes följa, kunna de olika yrken och sysselsättningar, som betingas af industrin och handtverken, indelas i flera grupper efter det skadliga inflytande de utöfva på arbetarnes helsa, hvarvid måste ihågkommas, att dessa i många yrken samtidigt utsättas för farligheter af olika slag, så att ett och samma yrke kan tillhöra flera grupper.

Till första gruppen räkna vi yrken, hvilkas utöfvande är förknippadt med utvecklingen af dam. Dammets fina beståndsdelar intränga med den inandade luften i lungorna och åstadkomma i dessa en mer eller mindre betydlig retning, som visserligen icke genast åtföljes af en utpreglad sjukdom, men likväl gör lungorna känsliga och gynnar utvecklingen af lungkatarrher och smygande inflammationer i lungväfnaden. Också äro lungsjuk-

domarne talrikare hos arbetare, som vistas i dammet, än hos andra, och utgöra åtminstone hälften af alla dessa arbetares invärtes åkommor. Farligast verka metalliska och mineraliska dampartiklar, emedan dessa äro kantiga och skarpa och såra lungväfnaden. Mindre farligt är det dam, som utvecklas vid bearbetning af ämnen ur djur- och växtriket, ty dessa partiklar äro mjukare och mera eftergifvande. Af metalliskt dam lida hufvudsakligen de arbetare, som sysselsätta sig med att slipa och polera stålvaror såsom knifvar, gafflar, saxar, nålar o. s. v. Då de, såsom vanligen är fallet, arbeta vid torr slipsten, inandas de stora massor af dam, som består af sand- och stålpartiklar. Lungkatarrh, andtäppa, s. k. slipareasthma, och lungsot äro ofta förekommande sjukdomar hos slipare, hvilka vanligen dö unga. Af mineraliskt dam lida hufvudsakligen arbetare, som sönderstöta till glasberedning tjenande material, sådant som qvartz, fältspat, kalk, kolsyradt kali och natron, och dessutom stenhuggare, hvilka senare merendels redan efter kort tids arbete hemsökas af hårdnackade lungkatarrher och tidigt dö af lungsot. Bland dam af vegetabilisk natur ansågs fordom tobaksdammet såsom mycket skadligt, och visserligen få alla nybörjare i tobaksfabriker luftrörskatarrh, men detta slags dam tyckes likväl icke tillfoga lungorna någon vidare skada, ty arbetare kunna utan synnerlig olägenhet fortsätta sitt yrke 20 till 30 år igenom. Farligare är bomullsdammet, som i synnerhet utvecklas vid utredning och rensning af rå bomull; alla arbetare utan undantag hosta, men likväl förekomma djupare sjukdomar i lungorna jemförelsevis sällan. Det samma är förhållandet med dammet af hampa och lin. Ganska vanliga äro kroniska sjukdomar hos väfvare, och hos mjölnare förekomma lunglidanden deraf att i mjöldammet inblandade hårda partiklar af sädeskornens hölje inandas. Dam från animaliska ämnen besvärar mest de arbetare, som i pappersfabriker rensa och upprispa gammal lump, äfvensom de, hvilka af lump tillreda konstgjord ull.

Till andra gruppen höra de yrken, i hvilka arbetarne utsättas för att inandas skadliga gaser och dunster. Antingen kunna de alldeles icke inandas och åstadkomma, då de i större mängd blandas med luften, retning af andhemtningsorganen och qväfning eller ock verka de omedelbart giftigt. Ångorna af svafvelsyrlighet

inandas af arbetare i svafvelsyre- och halmhattsfabriker, hvilkas luft ofta innehåller 15 procent svafvelsyrlighet och derutöfver. Mycket farliga att inandas äro klorångor, hvilka utvecklas vid framställning af klorkalk och blekerier. Kloren retar andhemtningsorganen i hög grad och framkallar häftiga anfall af hosta, till och med blodhosta, men med någon försigtighet kan sådant undvikas. Kolsyra har någongång vid oförsigtigt inträde i jäsningskällare gifvit anledning till förgiftningar. Om koloxiden och dess verkningar hafva vi redan talat; denna gas förekommer ofta i smältugnar jemte kolväte och qväfve. Förgiftningar med svafvelväte och ammoniak förekomma såsom vi sett vid rengöring af kloaker.

Till den tredje gruppen höra yrken, i hvilka arbetarne komma i beröring med giftiga substanser, hvilka antingen inandas eller sväljas med spotten eller födan eller slutligen upptagas genom huden. Qvinnorna lida härvid mera af giftets inverkan än männen. Af de ångor, som utvecklas af fosforsyrlighet och fosforsyra, lida i strykstickshfabriker företrädesvis de arbetare, hvilka hafva det farliga görat att bereda tändmassa af lim, fosfor och åtskilliga metallsalter, och i denna neddoppa stickorna. Här uppstå lungkatarrher, som slutligen föra till lungsot, dessutom allmänna näringsrubbningar och benröta i underkäken. Bly är i synnerhet farligt såsom oxid och i sina salter, vid deras användning till färgberedning. Alla, som hafva att göra med dessa färger, inpackare, målare, lackerare, arbetare i glasblåserier, krukmakare, utsättas för blyförgiftning. Blyångorna äro farligare än blydammet. Blyet öfvergår i alla organ, men aflagrar sig mest i benen, och blyförgiftningarnes symptom äro ganska mångfaldiga. Vanligast äro rubbningar i kroppens näring med afmagring, blykachexi, dernäst sjuknar nervsystemet, hvilket gifver anledning till smärtor i lemmarne och försvinnande af känselförmågan, s. k. blyanestesi, blykolik, vidare till förlamning af vissa muskelgrupper och slutligen till rubbningar i hjernans verksamhet. Oftast framkallas blyförgiftningarne af kolsyradt bly eller blyhvitt, blyoxid och ättiksyradt bly eller blysocker. Äfven bland sättare i tryckerier och hos stilgjutare hafva blyförgiftningar blifvit iakttagne. Qvicksilfverångor inandas vid förgyllning och försilfring i eld, vid framställning af knallqvicksilfver till tändsats i bakladdningsgevär och rätt ofta vid beläggning af spegelglas. Hyttarbetarne, som vinna qvick-

silfret ur dess malmer äfvensom arbetare i qvicksilfvergrufvor lida alla mer eller mindre af qvicksilfverförgiftning. Mest angripas matsmältningsorganen, på senare stadier hjerna och nervsystem, så att förlamning af enstaka muskelgrupper och sinnesrubbning visa sig. — Arseniken gifver hufvudsakligen såsom arseniksyrlighet anledning till förgiftning bland hyttarbetarne äfvensom bland arbetare, som bereda schweinfurtergrönt. Vid framställande af anilinfärger är det hufvudsakligen den använda arseniken, som är farlig, anilinets egna verkningar träda dervid i bakgrunden. — Förgiftningar af nikotin förekomma bland arbetare i tobaksfabriker och röja sig genom hjertklappning, sömnlöshet, afmagring. Att slagtare och afdragare, som handskats med i mjeltbrand döda djur, kunna angripas af mjeltbrandsgiftet och dö, hafva vi redan påpekat.

Till den fjerde gruppen höra de yrken, vid hvilkas utöfvande arbetarne utsättas för rubbningar i kroppens värmeekonomi. Härvid verka en stark, strålande värme, plötsliga förändringar i luftens temperatur, fukt o. s. v. Af strålande värme hafva i synnerhet arbetare vid smältugnar, gjutare, smeder, eldare och maskinister att lida. Hjernans allt för starka upphettning kan härvid medföra medvetslöshet och till och med döden. I het och torr luft vistas arbetarne i stärkelsemjöls-, blankleders-, tyg- och sidenfabrikernas torkrum, i varm, fuktig luft arbetas deremot stundom i färgerier och bomullsfabriker. Utsatta för stark fuktighet äro tvätterskor, många hyttarbetare, arbetare i lederfabriker o. s. v.

Den femte gruppen utgöres af yrken, som fordra en olämplig kroppsställning och allt för stora kroppsansträngningar. Helsan hos arbetare, som förrätta sitt arbete sittande, skadas desto tidigare och djupare, ju mera öfverkroppen hålles i en framåtböjd ställning. Härvid utöfvas ett tryck på underlifvets och bröstets organ och lider deras verksamhet afbräck, blodomloppet, särdeles i portådersystemet, fördröjes, matsmältning och näring försämras, muskelkraften försvinner och både kroppslig och andlig energi förminskas i hög grad. Särdeles ogynsamt verkar det ständiga stillasittandet på barn, hvilka derigenom stanna efter i sin utveckling, hos qvinnor framkallas under sådana förhållande hvit fluss och, om de till sitt yrke äro sömmerskor, genom det stän-

diga trampandet af symaskinerna derjemte plågsamma underlifslidanden, som snart förstöra den bästa helsa. — Allt för starka ansträngningar åstadkomma, särdeles hos yngre personer, hjertats förstoring, muskelkramp, inflammation i senhinnorna, blodkongestioner till bröst och hufvud och, så framt anlagen dertill finnas, synnerligen ofta ljumskbråck. Ett ständigt stående tager kroppskrafterna i hög grad i anspråk och försvårar blodets tillbakaflöde till hjertat från den undre kroppshalfvan, hvilket åter medför blodådrornas ansvällning, åderbråck, bulnader på underbenen, svullnader af de undre extremiteterna. Plattfot utvecklas ofta af långvarigt stående äfvenså ryggradskrökningar och krokiga ben, då musklerna i längden icke förmå att uppbära kroppstyngden. Vissa yrken medföra en ensidig utveckling af några muskelgrupper på de öfrigas bekostnad och störa i allmänhet de särskilda kroppsdelarnes ursprungliga harmoni på det mångfaldigaste sätt. Sysselsättningen med mycket små föremål, hvartill yrken såsom urmakares, gravörers, tecknares m. fl. nödga, föranleda lätt närsynthet och ögonens svaghet. I andra fall lider synorganet genom en önsom för stark och bländande eller för svag belysning, genom en ständig vexling af ljus och dunkel, eldsken o. s. v.

Slutligen kan man i en sjette grupp sammanfatta de yrken, vid hvilkas utöfvande arbetarne lätt utsättas för att skadas af maskiner, drifremmar m. m. Detta händer oftast, der maskinerna äro uppstälda i allt för små och trånga rum, som endast tillåta en smal gång emellan dem. Till en del ligger äfven skulden deri att arbetarne antingen af egen oförsigtighet eller föranledda af fabriksegares och verkmästares liknöjdhet söka insmörja maskindelar, reglera ett och annat på maskinerna eller afkasta och pålägga en drifrem med blotta handen, allt medan maskinerna äro i full gång. Mången gång åstadkommas olyckorna genom allt för löst sittande kläder, fladdrande bluser eller förkläden, vida armar o. s. v., hvilka haka sig fast i maskindelarne och kugghjulen.

Dessa korta antydningar af de faror, för hvilka arbetarne utsättas, innebära alldeles icke, att alla arbetare förr eller senare skola falla offer för dem. De äro störst, då arbetaren icke eger tillräcklig motståndskraft, är för ung, utsättes allt för länge för deras inverkan eller slutligen inga försigtighetsmått mot dem vid-

tagas, hvilka kunna minska eller förekomma dem. Det borde derför i främsta rummet tillhöra hvarje arbetsgifvare att genom insigt i de med yrket förenade farorna för helsan och human omtanke för sina arbetares väl så mycket som möjligt söka undanrödja dem, liksom de i dessa sina bemödanden borde kunna påräkna en hjelp i arbetarnes eget förstånd om hvad som kan lända dem till skada. Olyckligtvis finnas ännu arbetsgifvare, hvilka icke tänka och handla i den antydda rigtningen, och utmärker sig arbetaren sjelf allt för ofta genom en tanklös likgiltighet, som der den icke stundom rent af framkallar farorna, åtminstone icke undviker dem. Det måste derför blifva statsmagtens ovilkorliga skyldighet att ingripa, genom lagstiftningen skydda arbetaren, genom sakkunniga tjenstemän och fabriksinspektörer öfvervaka bestämmelsernas efterlefvande och kraftigt beifra deras öfverträdelser utan att låta missleda sig af det tjut, som den samvetslösa vinningslystnaden upphäfver öfver intrång i produktionen, i det fria aftalet och arbetets intresse eller huru alla de skrymtaktiga sofismer ljuda, hvarmed den söker bemantla sin grymma sjelfviskhet.

I arbetarens intresse måste framför allt fordras, att alla rummen i en fabrik eller en handtverksanläggning motsvara de fordringar, som uppställas på sunda bostäder, att de således äro tillräckligt rymliga, ljusa, luftiga och uppvärmda till tjenlig temperatur. I alla fabriksrum måste den största renlighet iakttagas, golfven sköljas hvarje dag och väggar och tak nystrykas minst två gånger om året. Aldrig böra arbetarne tillåtas att äta och dricka i arbetssalarne, utan härtill helst ett särskildt rum anvisas dem. Med största noggrannhet måste vakas deröfver att arbetaren, innan han intager sitt mål noga rengör händer och ansigte och icke blott aftorkar dessa kroppsdelar på en torr handduk, utan grundligt rengör dem. I alla fabriker, der arbetarne hafva att göra med ämnen, som utveckla giftigt dam, borde finnas badinrättning, och arbetarne tillhållas att flitigt begagna sig af den. Äfvenså borde de alltid, innan de lemna fabriken, ömsa kläder för att icke släpa det giftiga dammet hem i sina familjer. På hvarje arbetare borde enligt NOWAK komma ett luftrum af allra minst 15 kubikmeter, så att en arbetssal för 10 arbetare måste ega en rymd af 150 kubikmeter. Men detta rum förslår en-

dast om derjemte är sörjdt för en sådan ventilation, att luften i rummet nära $1\frac{1}{2}$ gång i timmen förnyas af frisk luft. Utvecklas dam i arbetssalarne, måste luftrummet höjas till 20—30 kubikmeter eller ännu mera för hvarje arbetare och en kraftig ventilation användas, särskildt borde en exhaustor finnas till dammets bortförande. För den naturliga belysningen fordras minst $\frac{2}{10}$ qvadratmeters glasyta för hvarje arbetare, och för artificiell belysning är ännu så länge gas med argandska rundbrännare och cylinderglas bäst, till dess det allmänt kan ersättas af det elektriska ljuset.

Arbetarens öfveransträngning vid arbetet medför inga fördelar för fabriksegaren. Humane industriidkare veta rätt väl att vid måttlig arbetstid uträttas långt mera än då arbetaren nödgas arbeta till dess hans krafter alldeles uttömmas. Arbetstiden i de flesta stater är bestämd till 10 till 13 timmar dagligen med inbegrepp af måltidstimmarne. Den praktiske amerikanaren uppställer deremot såsom grundsats: 8 timmar för arbetet, 8 timmar för sömnen, 8 timmar för måltider, studier och nöjen. Ännu äro vi emellertid långt ifrån att kunna genomföra detta program, och härtill ligger till en viss grad skulden hos det ringa förstånd om dylika inskränkningar arbetarne sjelfva visa sig ega. Af dem uppfattas 8 timmars arbetstid endast såsom tillfälle att arbeta två extra timmar mot högre aflöning än vid 10 timmars arbete, och "huru ofta antager icke arbetaren, säger Levy, nytt arbete efter den normala arbetstidens slut." För närvarande låter således svårligen någon bestämd arbetstid fastställa sig för en fullväxt, kraftig, manlig arbetare. Träffande yttrar härom Plener: "Humanitet hos arbetsgifvare och en förhöjd bildning hos arbetaren måste gå hand i hand för att allt mera bana väg för en rigtig insigt i produktionens natur och penningens fördelning. Fabrikanten måste hafva förstånd om och ett hjerta för arbetarens nöd och icke utan tvingande orsak förminska hans arbetslön, utan bringa denna i öfverensstämmelse med sin förtjenst. Ett ömsesidigt rådgörande och öppet framläggande af de verkliga förhållandena leda snarast till målet och till försoning."

Men framför allt fordras en systematisk reglering af och noggrann uppsigt från statens sida öfver det arbete, som utföres af qvinnor, ynglingar och barn, emedan dessa merendels icke

äro i det läge, att de kunna svara för sig sjelfva eller skydda sig sjelfva såsom den fullväxte, arbetande mannen. Dessutom måste härvid några särskilda omständigheter tagas med i betraktande. Qvinnan är till följd af sin bestämmelse först och främst kallad att egna sig åt familjens vård och att uppföda en duglig, kraftig afkomma och bör derför icke lida något afbräck i denna sin kallelse genom öfverdrifvet yrkesarbete. Af naturen är hon derjemte svagare danad och utrustad med mindre motståndsförmåga än mannen, hvarför också fabriksarbetets alla skadliga inflytelser långt oftare, hastigare och starkare göra sig gällande hos henne än hos honom. Den arbetande qvinnan fordrar redan af dessa anledningar mera skydd än mannen, men härtill komma derjemte andra omständigheter, som äro utmärkande för henne. Tre till åtta dagar i hvarje månad befinner sig en utvecklad qvinna i ett kroppstillstånd, som utmärkes af blodets häftiga tillflöde till lifmodern och gör hennes organism särskildt tillgänglig för skadliga, sjukdom framkallande påverkningar. Det olyckliga inflytande, som fabriksarbete utöfvar på qvinnor under deras hafvandeskap, visar sig i den stora mängd för tidiga förlossningar hos fabriksarbeterskor äfvensom i den jemförelsevis större dödligheten bland barnen under de första lefnadsåren i Europas industriidkande stater. Man har derför full rätt att antaga det icke allenast qvinnan sjelf under sitt hafvandeskap är mera utsatt, utan att äfven hennes lifsfrukt sättes i fara, om hon nödgas till ett öfverdrifvet arbete i fabriker och verkstäder. Hvarje qvinna är dessutom strax efter sin förlossning en konvalescent och behöfver så länge ro och hvila till dess hon hunnit fullständigt hemta sig. Eget nog tyckes de flesta länders lagstiftning alldeles icke fäst någon uppmärksamhet härvid. Endast i Tyskland, som bestämmer 3, och det för sina arbetare verkligen faderligt sörjande Schweiz, som bestämmer 6 veckor efter förlossningen till den tid, hvarunder en arbeterska icke får återgå till arbetet, hafva uttalat sig i en så vigtig punkt. Dessutom måste fordras, att hvarje arbeterska åtminstone under de sista 2 till 3 veckorna och allra helst ännu tidigare före sin förlossning icke längre sysselsättes i fabriken. Ett slående exempel på den fördelaktiga verkan af denna åtgärd meddelas af Hirt: "I de fabriker, som i Mühlhausen egas af Jean Dollfus och i hvilka alltid öfver 1000 arbeterskor sysselsättas, dogo i medeltal 36 till 38 procent

af de af arbeterskorna födda barnen under det första lefnadsåret. Då bestämde han, att arbeterskor i långt framskridet hafvandeskap skulle utfå sin aflöning utan afdrag under sammanlagdt 6 fulla veckor före och efter förlossningen äfven utan att arbeta, och följden blef, att dödligheten bland barnen sjönk från 38 till 25 procent." Äfven den digifvande modern fordrar skonsamhet och bör uteslutas från alla yrken, i hvilka giftiga ämnen bearbetas eller stora ansträngningar erfordras, om man icke åter vill höja barnens dödlighet under det första året.

Om minderåriges och barns användning till arbete i fabriker skulle en tjock bok kunna skrifvas. I synnerhet har den engelska industrin i detta afseende ett tungt syndaregister att bära på sedan den tiden, då 5 till 6 års barn instoppades i fabrikerna och tvungos att arbeta ända till 12 timmar i dygnet och längre. Men äfven i andra länder hafva dylika ohyggligheter förekommit, och ännu i dag tillåtes i England, att barn vid uppnådda 9 år få arbeta i fabrikerna och derjemte besöka skolan och sammaledes är förhållandet i Frankrike och Österrike. Endast i Schweiz fordras, att barnen skola hafva uppnått 14 års ålder, innan de tillåtas arbeta i fabriker, och detta stadgande motsvarar äfven helsolärans fordringar. Att fabriksarbetet för barnorganismen är outhärdligt, förvildar ungdomen, håller honom i en afskyvärd råhet, förtar hans krafter, leder till tidig ålderdom och en snar död är allt saker, som den dagliga erfarenheten lär i fabriksdistrikt, i synnerhet der textilindustri idkas och med denna barnarbetet är i full gång. Ryggradskrökningar, skrofler och lungsjukdomar hemsöka allmänt fabriksbarnen och åstadkomma, att i många distrikt lika många personer dö före 20 år som annanstädes före 40. Unga personer mellan 14 och 19 år borde icke tillåtas att arbeta i fabrikerna utan läkares föregående besigtning och medgifvande. Arbetstiden borde dessutom för dem inskränkas till 8 timmar och afbrytas af motsvarande hvilopauser. Barn och ynglingar böra alldeles uteslutas från arbete om nätterna och icke heller tillåtas arbeta om sön- och helgdagar likasom afhållas från all sysselsättning under jorden, dernäst från alla de för dem särskildt skadliga industrigrenar, i hvilka giftiga ämnen bearbetas eller allt för stora kroppsansträngningar erfordras.

Men arbetaren behöfver icke allenast inom fabriken så vidt

som möjligt skydda sig mot alla af hans yrke beroende farligheter, äfven utom arbetssalarne eller arbetsplatsen måste hans lif och yttre förhållanden ordnas på ett med helsolärans fordringar öfverensstämmande sätt. Svårigheten, för att icke säga omöjligheten att för alla klasser af arbetare ända ned till de lägsta kroppsarbetare uppfylla just dessa fordringar utgör emellertid den sårbara och ömmande sidan i hela den moderna organisationen af arbetet, ty härtill fordras antingen att arbetaren icke behöfver sälja sin arbetskraft för mindre än att hans aflöning förslår till bestridande af de kostnader, som äro förenade med de olika sanitära fordringarne på föda, kläder, hudens vård och renlighet samt bostäder, eller ock att arbetsgifvaren sjelf bereder sina arbetare alla dessa fördelar. Åtskilligt har också blifvit gjordt för att förbättra arbetarens ställning, der detta lättast låtit sig göra, såsom för handtverkaren och fabriksarbetaren, och vi hafva redan omtalat medlen att åstadkomma en billigare föda och andra förnödenheter, konsumtionsföreningar och folkkök, hvartill sluta sig sjuk- och försäkringskassor mot kroppsskador samt begrafningskassor. Till beredande af sunda bostäder har man flerstädes börjat uppföra egna arbetarebostäder, hvilka såsom smärre hus, s. k. *cottages*, för 2 till 4 familjer ligga gruppvis med skolhus samt tvättstuga och badinrättningen i sin midt. I allmänhet borde ingen familj hafva till sin disposition mindre än 2 rum, ett till sofrum och ett till arbete och vistelseort under dagen, och kök jemte ett eget afträde. I Schweiz börjar man allt mera hylla den åsigten att uppbyggandet af arbetarebostäder bör öfverlemnas åt arbetarne sjelfva, men deras anläggning underlättas genom penningelån till lägsta ränta eller på annat sätt och deras rationela inrättning befordras genom tillhandahållande af goda planritningar. På detta sätt anser man, att arbetarens egen företagsamhet, sparsamhet och förtänksamhet bäst befordras.

Med sparsamhet och förutseende höjes äfven sedligheten och sinnesrigtningen hos arbetaren, som efter slutadt arbete i sitt eget hem kan hvila ut och icke längre behöfver taga sin tillflykt till krogen för att slutligen mer eller mindre rusig söka hvilan i usla, snuskiga och öfverbefolkade kyffen på vindar och i källarvåningar, hvarest en menniskas naturligaste känslor för all blygsel och egen värdighet ofta redan från barndomen undertryckas, och hvilka ut-

göra de förpestade hålor, i hvilka i stora städer proletariatet söker sig bostäder. Kunde endast arbetarens ställning och lott bestämmas i främsta rummet af helsolärans och billighetens fordringar på en sund och menniskovärdig tillvaro i stället för den af arbetstillgången beroende, merendels otillräckliga dagspenningen och arbetsgifvarens godtycke, och fördelades förmögenheten jemnare bland alla klasser, skulle det osunda tillstånd, som nu gnager sjelfva roten af vår odling, icke längre utgöra en permanent sjukdomsorsak i den stora folkorganismen. "Det är, säger Geigel, ständigt åter detta sjukdomsämne, som vid tillfällen frodas på ytan af samhället, så ofta desssa allmänna psykiska förirrelser som den hätska socialismen och nihilismen eller den samvetslösa förvärfslustan och allmänna korruptionen, dessa för kulturstaterna rent af lifsfarliga sjukdomar, utbryta".

Under ingen period af lifvet kunna yttre skadliga förhållanden utöfva en så genomgripande inverkan, som under den tid, då menniskokroppen ännu är så bildsam, organismen ännu förvärfvat så ringa motståndsförmåga som under skoltiden. Med inträdet i skolan försättes barnet plötsligen i en alldeles ny omgifning. I stället för det obundna, fria lif, som det förut förde, börjas för det samma den systematiska undervisningen och den regelbundna förberedelsen för dess framtida verksamhet, och äfven för de barn, hvilka endast genomgå folkskolan, erfordrar denna undervisning en ansenlig rad af år. Hvarje dag med undantag af ferierna och helgdagarne befinner barnet sig under några timmar i skolan, och en större eller mindre del af den öfriga tiden upptages af förberedelserna till skoltimmarne. Med ett ord barnet lefver för skolan.

Under sådana förhållanden har man visserligen anledning nog att undersöka skolans inflytande på barnets kroppsliga och andliga helsa, och under de senare åren hafva sådana undersökningar äfven ofta nog blifvit företagna, hvilka från läkares och helsovårdsforskares sida ledt till många anmärkningar mot de olägenheter, som äro förknippade med de vanliga skolinrättningarne. Dessa anmärkningar hafva ofta behandlats med ringaktning af skolmän och lärare, och än i dag hafva många icke blifvit fullt öfvertygade om deras befogenhet. De olägenheter, mot hvilka anmärkningarne blifvit uttalade, sammanhänga ofta redan med sjelfva skolbyggnaden och dess inredning. Skolhuset befinner sig icke

alltid på en lämplig plats, i fullkomligt fritt läge, och undervisningssalarne erhålla som oftast otillräckligt med ljus, dels emedan de på gatans andra sida liggande husen utestänga dagern, dels äfven emedan rummen hafva allt för få fönster, men i stället desto bredare fönsterpelare. Frånvaron af hvarje slags ventilation, och försummelsen att öppna fönster och dörrar åstadkommer naturligtvis i klassen, i synnerhet om denna är talrikt besatt, snart genom lärjungarnes utandningsprodukter och afdunstningen från deras hud, som vid tillfällen uppblandas med tarmgaser och ångorna från våta klädesplagg och smutsiga skodon, en så hög grad af luftens förskämning och en sådan elak lukt, att vistelsen i skolrummet blifver odräglig, och dess luft vid den kemiska undersökningen icke sällan visar sig innehålla ända till en procent kolsyra och derutöfver, hvilket med mer än 10 gånger öfverstiger luftens högsta önskvärda halt af kolsyra. Till dessa för helsan mindre fördelaktiga omständigheter sluter sig ett annat missförhållande i de mindre lämpligt konstruerade bord, vid hvilka barnen läsa och skrifva, samt de obeqväma sätena eller bänkarne, hvilkas inrättning ofta icke ens antyder en aning om vilkoren för den menskliga kroppens uppräta hållning vid en sittande ställning. Slutligen ligga många anledningar till skolbarnens skada deri att skolböckerna ofta hafva ett alldeles för fint och tätt tryck och att i synnerhet de vanligen använda kartornas skrift är så liten, att den knappt kan läsas utan förstoringsglas, äfvensom att griffeltaflorna göra det svårt för barnen att läsa sina egna otydliga kråkfötter.

Nu eger det visserligen sin fullkomliga rigtighet, att barnen icke utsättas för alla dessa olägenheter och skadliga inflytanden uteslutande i skolan. För många barn är skolan, om också alldeles icke inrättad efter helsolärans alla fordringar, ett palats i jemförelse med hemmet, och just i hemmet nödgas de förträdesvis arbeta vid otillräcklig belysning, i skymningen eller i halfmörker för att spara ljus eller från det svaga skenet af ett dåligt ljus eller en rökande och osande lampa, ofta i kalla och fuktiga rum och i de mest vidunderliga ställningar vid bord och på stolar, som äro allt utom afsedda till barnens beqvämlighet vid arbetet. Den försummelse af vilkoren för lärjungarnes helsa, som man lägger skolan till last, finnes derför redan fullt upp i hemmet, ja i hemmet lägges förträdesvis grunden till den sjuklighet och de rubbningar i det upp-

växande slägtets helsotillstånd, hvilka kunna medföra följder för hela lifvet. Men de felaktiga inrättningarne af skolan fortsätta och befästa dessa skadliga verkningar af hemmets brister, och derför åligger det staten, och detta så mycket mera der obligatorisk skolgång är rådande, att sörja derför att skolan icke tillfogar barnens helsa och utveckling något men, och af denna orsak äro äfven läkarnes angrepp på de felaktiga inrättningarne af skolan fullkomligt berättigade.

Med inträdet i skolan försättes barnet för första gången i sitt lif i ett sådant läge, att det måste sitta stilla några timmar å rad och rigta sin uppmärksamhet på bestämda föremål. Denna plötsliga öfvergång från ett obundet lif till regelbunden skolgång är så mycket känbarare som skoltimmarne redan från början ej äro så få, och räknas härtill den tid, som barnet hemma använder på förberedelserna till skolan, så måste man medgifva, att det plötsligen förlorar en god del af den tid, som det förut kunde egna åt vistelsen i fria luften, leken eller sin älsklingssysselsättning. Under sådana förhållanden är det också helt naturligt, att lättare, för en ytlig iakttagelse knappt märkbara förändringar i hjernans och nervsystemets verksamhet uppträda. Barnen förändra sig betydligt under den första tiden för deras skolgång, de blifva bleka, afmagra synbart, förlora sin fordna munterhet och sin friska matlust, klaga ofta öfver hufvudvärk och äro stundom sjukligt upplifvade och retbara, stundom åter mera sorgset stämda. Barnet behöfver någon tid till dess det hunnit foga sig efter sitt ovanliga lefnadssätt i skolan, och är denna väl inrättad, så måste denna acklimationsperiod för barnet snart gå till ände utan att efterlemna några djupare rubbningar i dess helsa, hvarefter barnet finner sig väl i sitt nya element. Kraftigare barn vänja sig hastigare vid de nya förhållandena, andra deremot af naturen spädare, som lefva under ogynsamma lefnadsvilkor i hemmet, bibehålla sitt sjukliga utseende och blifva efter i sin kroppsliga och andliga utveckling. Att skollifvet bär skulden till denna förändring bevisas tillräckligt af hennes sammanfallande med inträdet i skolan, men det är icke möjligt att tillskrifva detta barnens sjukliga tillstånd något enskildt moment i skollefnaden, och det återstår således blott att antaga, att de nya lefnadsförhållandena med deras ovanliga kropps- och själsansträngning bidraga att framkalla det.

Men om de allmänna näringsrubbningarne måste betraktas såsom verkan af det barnens förändrade lefnadssätt, som börjar med deras skolgång, så kunna deremot andra åkommor, hvilka gemenligen utveckla sig under de tidigare skolåren, tillbakaföras till bestämda orsaker, och dessa åkommor grundläggas allt för ofta i hemmet, medan den bristfälligt inrättade skolan förhåller sig såsom ett till deras utveckling medverkande moment, och äfven den bäst inrättade mönsterskola dess värre icke förmår att på högst fjerdedelen af dygnets timmar neutralisera följderna af hvad som under dygnets öfriga tre fjerdedelar försummas och försyndas i familjekretsen. Bland dessa åkommor märka vi ryggradskrökningarne. Tillräckligt många iakttagelser gifva vid handen, att ett temligen stort antal barn i skolåldern framvisa afvikelser från ryggradens normala form och läge, hvarvid ryggraden icke mera intager kroppens medellinie, utan i bröstdelen undergått en utböjning åt höger eller venster, *(skoliosis)*, hvarmed sammanhänger en viss förskjutning af bröstkorgen och en förändring af bäckenets form. Mången gång måste den ursprungliga anledningen till denna snedhet sökas i ett redan hos fostret slumrande anlag, som medför en sjuklig böjning af skelettet. Mången gång utvecklas äfven ryggradens krökning under de första och spädare åren genom en origtig kroppshållning, hvartill många omständigheter, som oftast förbises eller ringaktas, kunna medverka. Man betänke blott, att genom barnens ständiga bärande på en och samma arm (fig. 112) äfven hos fullt friska barn ryggraden böjer sig åt sidan och genom det ensidiga trycket slutligen kan förlora förmågan att sträcka ut sig fullkomligt rak, eller att då barn ledas vid samma hand af en fullväxt person, deras skuldra på denna sida drages i höjden och dermed



Fig. 112.

en motsvarande del af ryggraden lider en utböjning till dess slutligen skuldrans snedhet qvarstår. Men naturligtvis måste en sådan fortfarande falsk hållning af kroppen, som den barnen intaga då de skrifva eller läsa, i hög grad bidraga att framkalla den så vanliga högersidiga ryggradskrökningen. Derigenom att bordskifvan vanligen ligger för högt öfver stolen, eller vid illa konstruerade skolpulpeter öfver bänken, och sitsen åter befinner sig för långt ifrån bordet samt saknar lämpligt ryggstöd tvingas barnet eller lärjungen att antaga en sned hållning. Härvid lutas öfverkroppen vanligen så starkt framåt, att lärjungen nästan med näsan berör skrifhäftet eller griffeltaflan, den högra armen med skuldran upplyftes, öfverarmen står ut ifrån kroppen, medan underarmen i hela sin längd ligger på bordskifvan och bröstet tryckes mot bordkanten, den venstra skuldran med öfverarmen sänkes, den venstra handen fasthåller det snedt på bordet liggande papperet, hufvudet lutas något, stundom vid dålig dager betydligt åt venster för att kunna se pennans eller griffelns spets. Vid en sådan hållning af kroppen måste de ännu böjliga benen under inflytande af musklernas tryck och dragning lätt kunna erhålla en abnorm rigtning vid sitt utväxande. Man vet ju att ännu under en långt senare ålder, då skelettet längesedan upphört att tillväxa, personer, hvilka förut egde en fullkomligt rak hållning, erhålla en sned skuldra eller en krokig rygg, om de öfvergå till en sysselsättning, som medför en sned eller framåtlutande hållning af öfverkroppen, såsom förhållandet ofta är med skrifvare, snickare, skomakare. Att efter de hittills gjorda iakttagelserna ryggradskrökningarne förekomma långt talrikare hos flickor än hos gossar är icke underligt, ty för det första är flickornas benstomme spädare, de särskilda benen spensligare och mera eftergifvande än hos gossarne och för det andra föra flickorna nästan uteslutande ett stillasittande lefnadssätt, emedan till deras skriftliga arbeten dessutom komma många handarbeten, vid hvilka likaledes öfverkroppen antager en sned hållning. Af samma orsaker äro ryggradskrökningarne äfven starkare utvecklade hos flickorna än hos gossarne, men som de derjemte åtföljas af förändringar i bäckenets form, kunna de icke vara likgiltiga för den fullväxta qvinnan.

Vidsträckta och noggranna undersökningar hafva visat, att af skolbarnens sinnesorgan ögonen lida i en allt mera tilltagande

grad. I skolåldern uppstår närsyntheten och föranledes ofta af skolan. Menniskoögat har form af ett klot, som bildas af flera utom hvar andra liggande hinnor. Den yttersta hinnan bildar hvitögat och utgöres af en ogenomskinlig, fast och senig hud af hvit färg, den s. k. senhinnan, i hvilken framtill befinner sig ett rundt, utåt hvälft fönster, bildadt af en fast, men alldeles genomskinlig hinna, hornhinnan, som genomsläpper ljusstrålarne in i ögat och täcker pupillen och regnbåghinnan. Både senhinnan och hornhinnan beklädas utanpå af den fina och fuktiga bindhinnan, som fortsätter sig på ögonlockens insida. På inre sidan

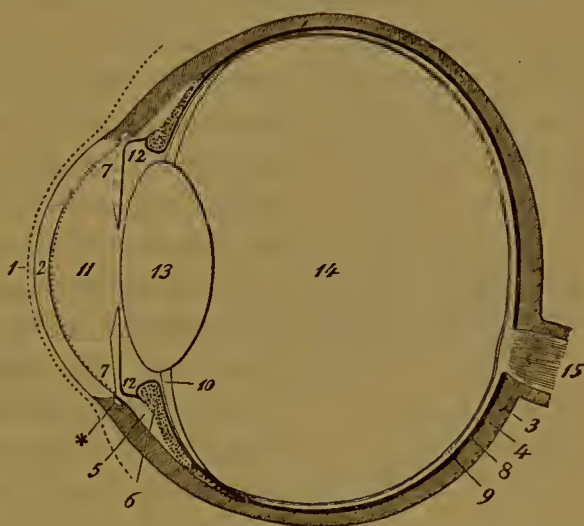


Fig. 113. Vågrät genomskärning af högra ögonklotets längdaxel.
1 bindhinnan till hennes öfvergång på ögonlocken. — 2 hornhinnan. — 3 hvitögat eller senhinnan. — 4 kärlhinnan med 7 regnbåghinnan, i midten genombruten af ett hål, pupillen. — 8 näthinnan, i hvilken 15 synnerven inträder. — 11 främre och 12 bakre ögonkammaren. — 13 linsen. — 14 glaskroppen.

af senhinnan utbreder sig en, af en mängd blodkärl sammansatt hinna, den s. k. kärlhinnan, och dennas insida beklädes åter af näthinnan, som bildas af synnervens förgreningar och uppfångar synintrycken för att leda dem till hjernan, der de uppfattas och bedömas. Ögats inre rum delas af kristall-linsen i två afdelningar, af hvilka den främre mindre, som i sin ordning upptager de båda ögonkamrarne, fylles af en vattenklar vätska, den bakre större åter af en genomskinlig geléartad massa, som fått namn af glaskroppen. Dessa ögats tre sistnämnda delar genomsläppa ljusstrålarne, som infalla i ögat, men afleda dem derjemte från

deras ursprungliga rigtning och sammanbryta dem i en punkt, den s. k. brännpunkten, *focus*, hvarest uppstår en tydlig bild af det föremål, från hvilket de utgått. Ett fullkomligt friskt och normalt öga är så konstrueradt, att det i fullständig hvila, d. v. s. då det icke underkastas något bemödande att se ett bestämdt föremål, sammanbryter de från ett föremål utgående parallela ljusstrålar, som falla i det samma, på näthinnan, hvarigenom på denna uppstår en bestämd och tydlig bild af föremålet. Ett sådant öga kallas ett emmetropiskt öga, emedan dess längdaxel eller afståndet från näthinnan till hornhinnan är alldeles lika med afståndet från hornhinnan och ögats brännpunkt, hvilket afstånd fått namn af ögats fokaldistans. Men om nu antingen ögats axel eller dess brännvidd eller fokaldistans är för lång eller för kort eller icke fullkomligt motsvara hvar andra, faller den punkt, der parallelstrålarne sammanbrytas, icke på näthinnan, utan antingen framför eller bakom henne, och detta bildar hvad man kallar fel i ögats brytningsförmåga. Dessa förhållanden kunna lätt förtydligas, om man håller en kullrig lins, ett vanligt förstoringsglas, framför ett hvitt papper, så att bilden af något föremål, t. ex. en ljuslåga eller en fönsterspringa, kastas på papperet. Då bildens konturer äro skarpa och alla dess drag tydliga, motsvarar afståndet mellan linsen och papperet linsens brännvidd, med andra ord befinner sig papperet med bilden just i linsens brännpunkt, alldeles som i det emmetropiska ögat, afståndet mellan hornhinnan och näthinnan motsvarar brännvidden för ögats brytande delar. Flyttas papperet aldrig så litet framåt eller till baka från linsen, öfverensstämmer icke längre dess afstånd med linsens brännvidd och bilden blifver otydlig, alldeles på samma sätt som bilden på näthinnan blifver otydlig, om någon förändring inträder i ögonklotets form, hvarigenom näthinnan för mycket aflägsnas eller närmas från hornhinnan.

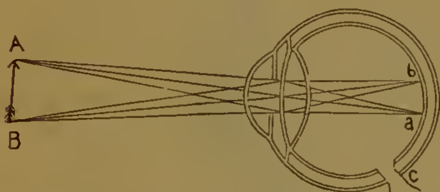


Fig. 114. Ett emmetropiskt öga. AB föremålet. — ab dess bild på näthinnan. — C synnerven.

Olyckligtvis äro förändringar i ögonklotets form ingalunda sällsynta, och genom dem uppstå äfven de fel i synförmågan, hvilka så ofta iakttagas och vanligen betecknas såsom långsynthet och när-

synthet. I förra fallet är ögonklotets axel för kort och faller brännpunkten bortom näthinnan, hvilken befinner sig alldeles för nära hornhinnan. Sådana ögon hafva fått namn af hypermetropiska ögon. De parallela ljusstrålar, som infalla i ett sådant öga, uppfångas, innan de hinna sammanbrytas i ögats brännpunkt, af näthinnan, och på denna kunna följaktligen endast sådana strålar noggrant sammanbrytas, hvilka redan före sitt inträde i ögat hafva en sammanlöpande rigtning. Emedan alla ljusstrålar, som icke gått igenom en kullrig, konvex, lins, antingen sprida sig eller ock löpa parallelt med hvar andra, men sammanlöpande strålar deremot icke finnas i naturen, vill det till en början synas som om ett öga med för kort axel icke skulle kunna se tydligt på något afstånd. Detta skulle också verkligen vara fallet, om icke ögat egde förmågan att genom förstoring af ögonlinsens hvälfning flytta brännpunkten framåt till näthinnan. Denna ackommodationsförmåga eger ögat genom närvaron af vissa muskler, hvilka verka på linsen, men följden är, att ett hypermetropiskt öga befinner sig i en ständig ansträngning att ackommodera sig för tydligt seende, ty äfven för seende på långt håll, hvilket för ett normalt öga är ett fullkomligt passivt tillstånd och en verklig hvila för organet, fordras ansträngning. Denna ansträngning ökas ytterligare vid läsning, som äfven för ett normalt öga är påkostande. Hos mycket unga personer, hvilkas ögonlins är mjuk och lätt kan påverkas och hvilka vanligen icke så oafbrutet sysselsätta sig med läsning och skrifning, kan en rätt betydlig grad af ögonens hypermetropi bestå obemärkt, men förr eller senare, allt efter felets storlek, individens styrka och beskaffenheten af hans sysselsättning, yttra sig ögonens ansträngningar såsom obehag, smärta eller fullkomlig oförmåga att förrätta annat än handarbete. Till en början förnimmes endast en känsla af trötthet vid längre arbete med ögonen, en obetydlig smärta eller en känsla af tyngd i ögonbrynen; vid läsning, särdeles vid ljus, börjar trycket, som först varit fullkomligt tydligt och skarpt, blifva oredigt och dimmigt eller alldeles blekna bort. Tillslutas ögonen för en kort

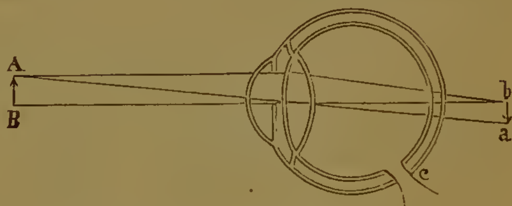


Fig. 115. Ett Hypermetropiskt öga. AB föremålet. — ab. dess bortom näthinnan fallande bild. — c synnerven.

stund, tvättas de med kallt vatten eller gnuggas de, kunna de på nytt för en stund återtaga sitt arbete, men då arbetet upphört, förnimmes i ögonen en smärtsam trötthet i förening med hufvudvärk och icke sällan svindel, retlighet och oreda i tankarne. Till slut inträder i många fall fullständig oförmåga att ackommodera ögat för seende på långt håll, och denna oförmåga qvarstår mer eller mindre, äfven om inga vidare försök göras att anstränga ögonen för seende på nära håll. Innan DONDERS utforskade den verkliga orsaken till detta fel hos ögonen och lärde dess afhjelpande, befunno sig personer med hypermetropiska ögon i en högst olycklig belägenhet. MACKENZIE, som under den föregående generationen i England gälde såsom den förnämsta auktoriteten i hithörande frågor, rådde till och med yngre personer att utvandra med den trösten, "att om de också aldrig kunde använda sina ögon med fördel att se skrifva och läsa, så kunde de alltid se tillräckligt för att föra en autralisk nybyggares herdelif." Då och då upptäckte ett barn tillfälligtvis, att det med tillhjelp af sin mormors glasögon helt beqvämt och utan möda kunde läsa öfver sina lexor eller läsa sina romaner, men så snart sådant upptäcktes, borttogos glasögonen med lika mycken ifver och förskräckelse som om barnet haft en laddad pistol eller ett glas med gift att handskas med, och husläkaren försummade aldrig att högtidligt lexa upp det för den fara det utsatte sig. Det enda hjelpmedlet mot denna felaktighet i ögonens brytningsförmåga är bruket af konvexa glasögon, som göra de parallela strålarne i nödig grad sammanlöpande, innan de infalla i ögat. Ackommodationsmusklerna besparas sålunda allt extra arbete, ögats brännpunkt flyttas fram på näthinnan och ögats och glasögonens sammanlagda brännvidd blifver den rigtiga.

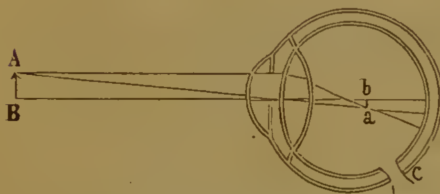


Fig. 116. Ett närsynt öga. AB föremålet. — ab dess framför näthinnan fallande bild. — c synnerven.

Medan i det fullt normala eller emmetropiska ögat de parallela ljusstrålarnes brännpunkt noggrant infaller på näthinnan och i det hypermetropiska ögat faller bortom henne, sammanbrytas de i *myopiska* eller *närsynta* ögon i en punkt framför näthinnan. Vid hypermetropi är ögonklotets längdaxel kortare än brännvidden för

parallela strålar och endast sammanlöpande strålar kunna bringas att infalla i en brännpunkt på näthinnan; vid myopi är deremot ögats längdaxel allt för lång, och intet föremål kan ses tydligt, så vida det icke föres tillräckligt nära ögat för att de från det samma utgående strålarnes brännpunkt skall tillbakaflyttas på näthinnan. Det händer visserligen, att barn inkomma i skolan med en från föräldrarne ärfd närsynthet, men deras antal är mycket ringa, och i allmänhet finner man i skolans lägsta klasser nästan inga närsynta. Snart börjar emellertid den sjukliga förändringen af ögonen inträda hos många. "Det är sällsynt", säger en engelsk författare, "att träffa ett barn, lidande af dålig syn, hvilket icke flera gånger och systematiskt straffats af lärare och skolmästare för förmodad envishet eller dumhet, då i stället barnets beteende borde hafva gifvit dem anledning till frågan: kan du se rigtigt?" Från klass till klass tilltager sedan antalet närsynte, så att i det högre elementarläroverkets öfre klasser stundom mera än halfva antalet, ända till 60 procent af lärjungarne, äro närsynta. Och liksom antalet närsynte oupphörligt växer i skolans öfre klasser, så växer äfven graden af närsynthet, en omständighet, som förtjenar en desto allvarligare uppmärksamhet, emedan hvarje i hög grad närsynt öga äfven är ett sjukt öga. Synförmågans skärpa aftager småningom och mycket närsynta ega blott i sällsynta fall en normal synskärpa, emedan vid de förändringar i ögats inre, hvilka ledsaga myopins utveckling, merendels äfven synnerven och hans utbredning i näthinnan lida mer eller mindre. Har dessutom en gång närsynthet börjat inträda, plägar den samma vanligen tilltaga äfven sedan den närsynte lemnat skolan, särdeles om han härefter egnar sig åt yrken, hvilka fordra en betydlig ansträngning af ögonen. Närsyntheten kan tillväxa intill 25 års ålder och ännu längre, och sådana ögon med framskridande myopi sväfva i ständig fara att helt och hållet förlora sin synförmåga genom inre blödningar eller smygande inflammationer af de inre ögonhinnorna.

Ögonläkarne äro nästan enstämmigt af den åsigten, att ett ursprungligen normalt ögas närsynthet framkallas af de ansträngningar, som ögat måste göra, då boktryck, skrift eller andra små arbetsföremål betraktas på mycket nära håll. På ju närmare håll ett normalt öga tvingas att se, desto mera anstränges nemligen dess ackommodationsförmåga och slutligen händer, att den lilla

muskel, på hvars verksamhet denna beror, icke mera slappas, då hvilan inträder, utan förblifver krampaktigt sammandragen, hvarigenom ögat göres till en början öfvergående, men med tiden för alltid närsynt, om orsaken qvarstår eller ständigt återkommer. Att en dylik orsak under skolåren är i verksamhet och fortfarande gifver anledning till ögats öfveransträngande lider intet tvifvel. Det ständiga skrifvande och läsande, som tager ögonen i så hög grad i anspråk, kan äfven under gynsamma förhållanden icke förblifva utan inflytande på blodfördelningen i ögat, ty vi veta att hvarje kroppsorgan, så länge det befinner sig i verksamhet, erhåller ett starkare blodtillflöde. Dertill unnas under sjelfva arbetet ögat högst sällan någon hvila, om också allenast för några ögonblick, hvilken det så väl behöfver. Läsning eller skrifning fortsättes hela timmarne utan att den arbetande tager ögonen från arbetet, och likväl skänker dem ett litet afbrott, hvarunder ögonen få blicka omkring på aflägsnare föremål eller blicken rigtas ut i rymden, en ganska välgörande hvila. Då vi läsa något, som uppfordrar oss till eftertanke, taga vi merendels omedvetet ögonen från boken, ty tanken fordrar fullkomlig hvila för allt annat än hjernan, men så är sällan fallet då vi skrifva. Med ju mindre stil boken, som läses, är tryckt eller ju finare det handarbete, skrifning, sömnad eller broderi m. m., är, med hvilket vi sysselsätta oss, desto mera stiga fordringarne på ögat, men dess farligaste fiender äro likväl dåliga arbetsbord och skolbänkar och en otillräcklig belysning, hvarigenom barnet, lärjungen eller den arbetande tvingas att i ordets egentliga mening lägga näsan i boken eller på sitt skrifhäfte och arbete för att kunna se något. Man ihågkomme blott huru ofta ungdomen gör sig skyldig till att läsa illa tryckta romaner i skumrasket vid en fönsterplatta eller vid skenet från en illa lysande lampa vid ett högt bord eller till och med en vanlig kommod. Att under sådana omständigheter icke alla ögon blifva närsynta, kan endast förklaras af deras olika kraftiga byggnad och motståndskraft. Hvad som yttermera gynnar utvecklingen af närsynthet och minskar ögats synskärpa är bärandet af glasögon och pince-nez'er. Vanligen väljas glasen utan urskilning och utan att en ögonläkare rådfrågas, hvarför ganska ofta allt för starka glas användas, men dessutom vänjer sig lärjungen ganska snart vid att ständigt bära glasögonen äfven vid läsning och skrifning och icke

blott då det är fråga om att se något på längre afstånd. Härigenom ökas ögonens redan förut stora ansträngning ännu mera.

Under de senare tiotalen af år hafva många läkare och skolmän egnat sin uppmärksamt åt skolbordens och skolbänkarnes rigtiga inrättning och dervid funnit, att skolbänken måste konstrueras på ett sådant sätt, att han tillåter en skrifställning, vid hvilken öfverkroppen nästan uteslutande hålles i jemvigt af sin egen tyngd och den skrifvande länge kan bevara sin upprätta ställning nästan utan muskelansträngning och följaktligen äfven utan att tröttna. Ryggraden behåller då sin normala krökning, ögonen befinna sig på lämpligt afstånd från böcker och skrifhäften, bröstet andas fritt och underlifvet utsättes icke för något tryck. En upprät ställning hos öfverkroppen vid skrifvande är endast möjlig, om följande punkter iakttagas vid skolbordens och bänkarnes konstruktion.

Först och främst måste det ofta af skolmän med hårdnackad envishet försvarade horizontala afståndet mellan bänken och den inre bordskanten, den s. k. distansen, helt och hållet uppgifvas. Den bör åtminstone reduceras till noll, men ännu bättre är, att den främre bänkkanten skjuter in under bordskanten med 2 till 5 centimeter, hvarigenom den s. k. minusdistansen uppstår. Hvarken denna senare eller nolldistansen tillåta lärjungen att uppstiga för att besvara lärarens frågor. Göras bänkarne ej bredare än för hvar sina två lärjungar och en gång lemnas mellan de bredvid hvarandra stående, kan lärjungen träda ut från sin plats och stå i gången, om så behöfves; eller ock måste bänksitsen inrättas såsom en klaff, hvilken fälles upp, då lärjungen reser sig, eller bordskifvan kunna inskjutas för att lemna honom nödig plats att stå.

För det andra måste den inre bordskantens höjd öfver bänken, den s. k. differensen, vara så stor, att den högra skuldran vid skrifning icke behöfver upplyftas, utan den i armbågleden krökta och något framskjutna underarmen komma att ligga omedelbart på bordskifvan. Differensen måste således motsvara den nedhängande armbågens afstånd från sittknölarne eller omkring $\frac{1}{8}$ af kroppslängden med tillräkning af 2,5 centimeter för små och 5 till 6 centimeter för stora barn, med hvilken längd vid skrifning armbågen vid rörelsen framåt samtidigt skjutes i höjden.

För det tredje måste för att barnet skall kunna stödja på

golfvet med hela fotsulan och sitta rakt, bänkens höjd motsvara underbenets längd, som i allmänhet utgör $\frac{2}{7}$ af kroppslängden. Bänkens bredd måste vara lika med lårets längd, som vanligen utgör $\frac{1}{5}$ af kroppslängden. Dessutom bör den främre bänkkanten vara något, omkring 2 centimeter, högre än den bakre, hvarigenom förekommes att lärjungen endast sitter på framkanten och öfverkroppen dervid faller framåt. Hvarje bänk måste naturligtvis vara försedd med ryggstöd, som stödjer korset och de understa ländkotorna.

Sjelfva bordskifvan måste hafva en bredd, som motsvarar afståndet mellan de båda armbågarne, räknadt från höger till venster eller 55 till 65 centimeter och dess längd utgöra 30 till 40 centimeter. Den får för öfrigt icke vara rak, utan bör erhålla en sådan lutning, att den åt bänken vända kanten står 6 centimeter lägre än den yttre, från bänken vända kanten.

Måtten på skolbänkar och pulpeter måste slutligen noga motsvara barnens olika kroppsstorlek. I hvarje skola och i hvarje klass borde derför finnas bänkar och bord af olika storlek, lämpade efter den olika kroppsväxten. Men barn, som till sin kroppslängd icke skilja sig mer än 10 till 12 centimeter från hvar andra, kunna utan betänkande sättas vid bord af en och samma storlek. Man har äfven inrättat skolbord och bänkar, hvilka kunna höjas och sänkas allt efter som lärjungarnes olika kroppsstorlek fordrar (fig. 117).



Fig. 117

Men med anskaffande af goda skolbord och bänkar är icke allt gjordt, som fordras för att skona ögonen. Skolrummet måste erhålla sitt ljus från fönster, som anbringas på ena långväggen på det sätt, att ljuset infaller från lärjungarnes venstra sida, och på rummets öfriga sidor skola inga fönster finnas. Ljus, som infaller bakom lärjungarne, skadar visserligen icke, men gagnar icke heller stort, alldenstund det undan-

skymmes af lärjungarnes egna kroppar och hufvuden, hvilka kasta sina skuggor i boken eller på papperet. Fönsteröppningarnes hela yta bör, om skolhuset eger ett fullkomligt fritt läge, åtminstone utgöra $\frac{1}{6}$ och, om dagern inskränkes genom motliggande hus, $\frac{1}{4}$ af hela golfytan, hvarjemte fönsterbrädena böra ligga i jemnhöjd med bordskifvorna. Fönstren böra så vidt som möjligt vara fyrkantiga upptill, aldrig afrundade, och nå nästan ända upp till taket, pelarne emellan dem göras så smala som möjligt och helst icke bredare än 40 centimeter. Vid artificiell belysning är gasen tills vidare att föredraga, men eljest kan med iakttagande af nödig försigtighet äfven olja eller ändå hellre fotogen i vägg- och taklampor användas. För hvar sina fyra lärjungar beräknas en ljusmängd, som svarar mot 10 till 12 stearinljus af normalstyrka, och lampornas fördelning måste vara sådan, att så mycket ljus som möjligt faller från venster.

De allmänna regler, som gälla för uppförande och inrättande af sunda boningshus i allmänhet, gälla äfven för skolhusens uppbyggande. De fordra sålunda ett fritt läge med tillräckligt gårdsutrymme till lek- och gymnastikplats för lärjungarne så ofta väderleken tillåter dem att vistas i det fria; de böra uppföras på torr och god byggnadsgrund, murarne vara af bästa material till förekommande af fukt, goda ventilations- och värmeapparater finnas äfvensom fullkomligt luktfria klosetter förläggas i en egen, afskild del af byggnaden o. s. v. Storleken hos skolrummen, hvilkas fönstersida om möjligt bör ligga åt sydost, beror af lärjungarnes antal, men detta bör för medhinnande af en ordentlig undervisning aldrig få öfverskrida 48 till 50. I alla händelser fordras för hvarje lärjunge en yta af 0,6 qvadratmeter, hvartill kommer tillräcklig golfyta för undervisningens behof, för kakelugn och gångar kring väggarne och emellan bänkarne. Skolrummets höjd måste åtminstone utgöra 3,5 meter, men får aldrig öfverskrida 4,5 meter till förekommande af den i högre rum besvärliga resonansen. Då skolrummets luft vanligen icke förorenas af andra ämnen än lärjungarnes lung- och hudutdunstningar och skolan endast en jemförelsevis kortare tid af dagen är fullständigt besatt, så kan på hvarje lärjunge beräknas en luftrymd af 3,8 till 6 kubikmeter, men under den förra siffran bör man icke gå. Rummens längd må icke öfverskrida 9 till 10 meter eller det afstånd, hvarpå ett

friskt och normalt öga ännu utan ansträngning tydligt kan se hvad som skrifves på väggtaflorna i rummets andra ände. Detta afstånd måste äfven vidhållas dels af nödigt undseende för lärarens talorgan och lungor, dels för att uppsigten öfver lärjungarne må kunna upprätthållas. Rummens djup bestämmes deraf att äfven de innersta bänkarne erhålla tillräckligt med ljus från fönstren, hvilket ännu fullkomligt är fallet på ett afstånd af 7 meter från dessa. Den bästa färgen på väggarne är enfärgadt blågrått eller grönaktigt grått. En större gymnastiksal till bruk under den kalla årstiden under rasterna mellan lästimmarne borde alltid finnas i skolhuset. Öfver hufvud borde en långt större uppmärksamhet skänkas åt gymnastiken och mera tid egnas åt den samma än hvad hittills varit fallet. Naturligtvis böra flickorna icke uteslutas från deltagande i kroppsöfningarne. Deras qvinlighet lider alldeles ingen skada deraf att deras kroppar göras friskare och starkare. Slutligen borde det för hvarje lärare vara en pligt att göra sig förtrogen med helsolärans grundsatser och söka så vidt på honom beror bringa dem till tillämpning inom skolan. Till förekommande deraf att smittosamma sjukdomar utbredas genom skolan, vore det högeligen önskvärdt, att barn, i hvilkas familj sådana sjukdomar utbrutit, hölles hemma och icke tillätos besöka skolan. Men kikhosta och messling smitta redan under sitt förelöpande stadium, hvari de ofta icke kunna skiljas från en vanlig katarrh eller andra lättare sjukdomar, och vid skarlakansfeber och difteri förekomma stundom så mildt förlöpande fall, att de af föräldrar och lärare lemnas utan uppmärksamhet. Det är derför svårt att göra bestämda föreskrifter mot de smittosamma sjukdomarnes spridning genom skolan. En viss tid borde dock alltid förgå, innan ett barn, som legat sjukt i en smittosam sjukdom, åter finge besöka skolan. Stundom kan det till och med blifva nödvändigt att alldeles stänga skolan.

Med uppfostran och undervisningen i skolan måste uppfostran och hemlifvet i familjen gå hand i hand, om de inflytanden, som kunna inverka störande på lärjungarnes utveckling, helsa och lif skola förmildras eller undanrödjas. Detta gäller framför allt om de sjukliga företeelser, hvilka vid barnens började skolgång allmänt öfverklagas såsom nervsvaghet och stundom under skol-

lifvets gång utveckla sig till nervösa lidanden, som till och med framkallat fall af sinnesrubbning och sjelfmord.

Hela vår generation synes, må hända till följd af det nuvarande kulturtillståndet, som i så hög grad spänner alla kroppens och själens krafter, hafva en stark böjelse för nervös öfverretning, äfven om icke härför i många fall redan ärfda anlag förefinnas. Med skolgången och till en del betingade af skolans väsende inträda åtskilliga omständigheter, som yttra ett gynsamt inflytande på utvecklingen af denna böjelse. För den ännu späda åldern af 6 år, då skolgången vanligen börjar, torde må hända, särdeles för mindre kraftigt utvecklade barn, leken ännu vara nyttigare och helsosammare än skoltvångets ok; såsom SCHILLER säger:

"Leken! ty mödan kommer helt snart, den torra och dystra,
Och för den bjudande pligt viker den sorgfria ro".

Familjen är emellertid alldeles icke nödsakad att sända ett ännu svagt och klent barn så tidigt i skolan, och om derför hos månget barn en andlig förslappning till följd af allt för tidiga själsansträngningar inträder, är orsaken härtill oftast att söka i många föräldrars otålighet och fåfänga, hvilka icke nog tidigt anse sig kunna sätta sina barn i skolan och icke besinna, att arbetet i denna nedspänner den icke tillräckligt utbildade hjernans verksamhetsförmåga och det ännu föga kraftiga nervsystemets motståndskraft. Under sådana förhållanden äro föräldrarne sjelfva skulden till de fall af för tidig utveckling, för tidig förbrukning och en öfverraskande snabb afslappning af hjernans energi, hvilka likna det hastiga förvissnandet af med konst drifna blommor.

Skolan kan för öfrigt icke alldeles frånkännas all skuld till den nervösa retbarhet, som allmänt betraktas såsom en typisk skolsjukdom. Ett visst jägtande i skolundervisningens gång, en i de högre klasserna ända till oförnuft stegrad mångläsning till följd af den år efter år stigande mängden af läroämnen och uppställningen af alldeles för höga fordringar utgöra föremål för många föräldrars rättmätiga klagomål. Till skolans försvar kan häremot invändas, att föräldrarne sjelfva hafva större anspråk på skolan och af henne fordra eller åtminstone yänta undervisning i alla möjliga rigtningar; men skolan tror sig icke blott böra tillmötesgå dessa önskningar, hon öfverträffar dem till och med någon gång;

och offren för denna täflan mellan föräldrar och skola blifva lärjungarne. Till den ökade undervisningen i skolan komma icke allenast de ofta allt för rikligt tillmätta hemlexorna och skriftliga uppsatserna, utan den knappt tillmätta hvilotiden inskränkes ännu ytterligare af enskild undervisning i alla möjliga ämnen. Den jägtade och öfveransträngda lärjungen nödgas som oftast sitta länge uppe på aftonen för att läsa sina lexor till följande dag, han sofver illa och oroligt, i sina drömmar sysselsätter han sig oupphörligt med skollifvet och vaknar följaktligen sent. Han måste kläda sig i hast och rusa till skolan, rädd att erhålla anmärkning såsom senkommande. Tid att äta en ordentlig frukost unnar han sig dervid icke, och sålunda börjas dagens arbete med ett utröttadt och irriteradt nervsystem, som under hela förmiddagen under arbetet i skolan icke erhåller någon hvila eller ro. Från skolan återvänder lärjungen hem med fånget fullt af böcker och ett värkande hufvud i stort behof af hvila och föda, men i stället endast upptagen af tanken på lexorna till nästa dag, om hvilkas öfverläsande ofta icke heller talrika och trägna påminnelser från föräldrarnes sida saknas, och så går dag för dag till dess att slutligen skolferierna inträda. Men äfven då unnas hjernan ingen hvila. Antingen finnas uppgifter att fullborda, som skolan föreskrifvit under ferierna, eller ock vidtager privat- eller ferieläsning för beredande af flyttning till högre klass o. s. v. Här fordras för lärjungen icke blott lindring i skolarbetet, utan företrädesvis lindring i arbetet hemma. Uffelmann säger med rätta: "Ofta måste öfveransträngningarne tillskrifvas familjen, som af fåfänga uppställer högre mål för barnet än dess anlag medgifva." Först då man icke längre söker utbilda hvarje barn i ämnen, för hvilka det bestämdt visar sig sakna all begåfning, skall också det öfverklagade tillstånd af nervretning försvinna, hvaraf den öfveransträngda lärjungen lider.

Mycken skada kan tillfogas barnen derigenom att de oupphörligt eggas och sporras till arbete. Visserligen är på sin plats att drifva på lata och tröga barn genom lämplig bestraffning eller medel, som kunna väcka deras hederskänsla, men för flitiga, läraktiga barn är allt dylikt pådrifvande onödigt och ofta rent af skadligt. All eggelse af barnens äregirighet kan verka lika skadligt som en oförståndig stränghet, hvilken framkallar fruktan och

ångest för ett otillräckligt uppfyllande af de föresatta pligterna. Härtill kommer ofta tidigt deltagande i upphetsande nöjen, en ojemn, nyckfull behandling samt en mängd oregelbundna själstillstånd, som ingalunda verka fördelaktigt på helsa och arbete. Alla nedstämmande sinnesrörelser, rädsla, blyghet, modlöshet och missnöje, minska arbetsförmågan, och ingen lärjunge borde lemnas under deras inflytande. Oftast kan orsaken härtill ligga i ovänlighet eller försummelse från föräldrars, lärares och kamraters sida; likgiltighet i stället för välförtjent beröm antingen sårar eller förbittrar den, som röner orättvisan. I de allra flesta fall gifva alla sådana inflytelser anledning till uppträdande af nervåkommor, hvilka under form af nervös hufvudvärk, feberaktig oro, störd sömn, ångest och förskräckelse eller liknöjd afslappning lika ofta uppträda utom som inom skolan. Sådana lärjungar få icke behandlas alldeles som andra friska skolbarn, utan det åligger föräldrar och uppfostrare att i tid rådfråga läkaren, innan det onda hunnit slå djupare rötter, emedan nerverna ju längre desto mera hårdnackadt tillegna sig ett sjukligt verksamhetssätt och slutligen viljan förblifver alldeles utan inverkan på dem.

Sedan en rad utmärkta forskare kommit själens början de utveckling på spåren, har Preyer i ett utmärkt arbete öfver "barnets själslif" meddelat de iakttagelser, han regelbundet gjort på sitt eget barn, af hvilka tydligt visar sig huru och när ur de första sinnesiakttagelserna, de tidigaste organförnimmelserna och de första yttringarne af lust och olust, småningom omdöme, vilja och rörelse utbilda sig. Vi se huru omärkligt öfvergången sker från de medfödda, viljelösa och reflektoriska rörelserna till de medvetna, frivilliga, huru viljan bildar bryggan till förnuftet och lyssna till förstånds- och känslolifvets första rörelser. Då med de första fordringarne, önskningarne och begären äfven de första sinnesrörelserna såsom glädje, vrede, fruktan, tillgifvenhet inställa sig, så är tydligt, att de första spåren till själsanomalier kunna uppstå redan mycket tidigt under det första lefnadsåret och redan i det andra året lynnet tydligen uttala sig. Långt före skoltiden grundläggas således de första begynnelserna till rubbningar i den andliga verksamheten, men förråda sig för omgifningen endast såsom egenheter och nycker. Skolan kan naturligtvis omöjligt göra afseende på hvarje egendomligt drag i lärjungarnes själslif, långt mindre

förbättra eller utplåna hvad som endast allt för ofta är förknippadt med olämpor, brist på följdrigtighet och oförståndiga grundsatser vid uppfostran i hemmet. Ty värr måste skolan ofta under trycket af sin disciplin, sina stegrade fordringar på arbete och större mått af pligter under sådana förhållanden äfven inverka skadligt. "Rigtigare vore, säger FÜRST, att i familjekretsen, i hemmet, sorgfälligare öfvervaka lynnets och själens helsa, att leda deras utveckling genom en normal, förnuftig, harmonisk uppfostran, genom att uppväcka och underhålla alla ädlare känslor, afhålla och aflägsna skadliga inflytanden, öfvervaka umgänget och genom en ändamålsenlig, efter barnets krafter afpassad indelning af arbetet och hvilan utbilda det till en normal menniska. För den skull måste man tygla de små passionerna i stället för att finna dem intressanta, lugna sinnesrörelserna eller leda dem i rigtiga banor, innan de hinna öfvergå till vana, förekomma den öfverretning, till hvilken barn med retliga nerver så lätt hemfalla, och ordna barnets hela lefnadssätt med hänsyn till dess själstillstånd. Långt mera än af skolans arbete upphetsas barnets fantasi af hvad det råkar få läsa i hemmet, långt mera än af skolans regelbundna arbete skadas månget barn af brist på insigt hos sin omgifning, som lemnar det under herraväldet af tillfälliga 'stämningar', hvilka visserligen i och för sig kunna vara oskadliga, men genom att oftare återkomma kunna utbildas till stadigblifvande afvikelser". I all synnerhet förtjena större barn, särdeles flickor, under tiden för deras utveckling en sorgfällig vård och största skonsamhet, emedan oförstådda förnimmelser lätt rubba jemnvigten i deras själstillstånd och härigenom deras under dessa år redan förut starka retbarhet ytterligare stegras och lätt gifver anledning till rubbningar af deras helsotillstånd.

Det är således företrädesvis i familjen, i hemmet, som den verkliga, hela lifvets väl och ve grundläggande uppfostran i första rummet gör sig gällande. På hemmets tillstånd beror, om den uppväxande ynglingen eller mön skall utvecklas till en frisk och harmonisk man eller qvinna, färdig att möta och upptaga striden med lifvets sorger, bekymmer och missförhållanden utan att svigta, böjas eller bräckas så till kropp som själ. Ett olyckligt hemlif och olyckliga familjeförhållanden kasta oftast sin breda skugga förmörkande öfver barnens hela framtid och långt in i kommande generationer. Men familjen och hemmet grundas endast genom

äktenskapet, endast genom detta skapas de förhållanden, som lemna modern under hafvandeskapet nödigt skydd och tillförsäkra det späda barnet den omvårdnad det behöfver för att bevaras vid lif, hvilka skänka tröst och lugn åt den af dagens tunga och hetta uttröttade och förstämde mannen, hvilka framkalla lifvets renaste glädje och lindra eller underlätta sorgens och bekymrens börda, liksom de regelbinda lefnadssättet och stilla lidelserna och öfver hufvud skapa en verksamhetskrets och ett mål för lifvet i det att de slutligen bilda föreningslänken mellan det kommande och det bortgående slägtet och åt det förra öfverlemna i arf hvad det senare så dyrt tillkämpat sig af andlig odling och materiell förkofran.

Ingen vändning i en menniskas lif är emellertid mera ödesdiger än inträdet i äktenskapet. Missnöje och olycka i så många äktenskap och mången stund af obehag och missmod äfven i lyckliga äktenskap hafva oftast endast deri sin orsak, att de unga makarne inträdt i det samma med falska föreställningar om lifvet och om hvar andra. Den unge mannen har ofta endast tänkt sig behaget af en egen härd, vid hvilken han kan hvila ut, smekt och omhuldad af kärleksfulla armar, och den unga qvinnan tänker sig sin herre och gemål såsom ädel, öm och ridderlig make, med hvilken hon i sitt nya hem skall föra ett förtjusande lif. Huru annorlunda deremot ter sig icke oftast verkligheten. Arbetet tager snart dagen i anspråk, mången gång äfven en del af natten, af den ömme och uppmärksamme älskaren blifver en man full af bekymmer, som under hvilans få timmar är trött och nedstämd, mången gång egensinnig, despotisk, trumpen och dyster, hvilken uppehällets förtjenande ofta förorsakar så stor möda, att hvarken håg eller krafter återstå för lifvets njutningar. Af den glada ömma bruden blifver en nervretlig, otålig, anspråksfull och nyckfull hustru, som endast med svårighet finner sig i att undvara den vanliga hyllningen och plågar sig sjelf och mannen med klagomål öfver köld och med otidig svartsjuka. Och nu komma härtill plågsamma hafvandeskap, svåra barnsängar, barnskrik och må hända verkliga näringssorger för att råga måttet på otrefnaden. Hustrun försjunker i en slö likgiltighet för all hemmets trefnad, ordning och snygghet eller låter sin själ helt och hållet gå upp i toalettens futtigheter eller småaktiga hushållsbestyr, mannen söker hvila eller förströelse utom hus, på kafféer och källare eller

på klubben eller egnar han sig uteslutande åt sitt yrke och sålunda försvinner småningom allt ömsesidigt godt förstånd mellan makarne, och äktenskapet blifver till slut endast en besvärlig boja, som bäres af vanan, "denna starka magt, mot hvilken icke missnöje, ovilja, vrede, förmå något, ja som varar längre än föraktet och sjelfva hatet".

Att under alla pröfningar och skiften bevara kärleken, aktningen och förtroendet till hvar andra utgör emellertid just lyckan i äktenskapet, och för att kunna detta fordras af båda makarne en allvarlig sjelfpröfning af de egna felen jemte sjelfbeherskning och öfverseende med hvar andras svagheter samt ett ömsesidigt tillmötesgående af hvar andras tycken och önskningar. Här gäller framför allt att behjerta GOETHES varning:

"Ett ej passar sig för alla!
Väl betänk hur du dig skickar,
Se dig för med klara blickar,
Om du står, att icke falla!"

Äfven det enklaste hem erbjuder behag nog, der inga störande eller obehagliga vanor råda, utan renlighet, snygghet och ordning utmärka så väl makarnes egen person som deras omgifning och allt deras görande och låtande, der känslan för det passande och anständiga iakttages, der man skonar hvar andras svagheter och hellre genom vänliga föreställningar än genom hårda ord eller föraktfullt hån och förebråelser söker inverka på hvar andra, der man efter råd och lägenhet söker bevara sin helsa, sin arbetskraft och sin skönhet, der man genom duglighet och dygd täflar om hvar andras aktning och genom ett ömt och vänligt behandlingssätt söker bevara den ömsesidiga tillgifvenheten.

Måtta och hofsamhet äro icke mindre nödiga och nyttiga under äktenskapets första tider än under dess fortgång och oundgängliga vilkor för ett varaktigt välbefinnande. Lidelserna böra tyglas, aldrig eggas, ty öfvermåttet af retning försvagar i utomordentlig grad nervsystemet och kan hos äldre män äfvensom vid vissa sjukdomstillstånd, såsom hjern- och ryggmergsåkommor, bröst- och njursjukdomar medföra en farlig nedsättning af kroppskrafterna eller framkalla häftiga utbrott af sjukdomen. Den som arbetar strängt med sin hjerna och genom djupt och ihållande tänkande

och studerande förbrukar en ansenlig mängd af sin nervkraft, den som nedtynges af mödosamt kroppsarbete, den som utsättes för umbäranden, nöd, bekymmer och sorger; alla dessa måste iakttaga den största måtta i sitt äktenskap, om icke den korta sinnesblusten skall betalas med lifskrafternas försvagande och försvinnande. Sådana nedsatta kroppstillstånd liksom upprifvande lidelser, utsväfningar och laster yttra dessutom ett olyckligt inflytande på barnen, hvilka derigenom erhålla fröet till kommande svaghet och anlaget för många sjukdomar.

Liksom nemligen föräldrarnes allmänna kroppsbildning och många af deras kroppsliga och andliga egendomligheter oftast öfvergå i arf på barnen och stundom under flera generationer framträda såsom en omisskänbar familjelikhet, så ärfvas äfven lyten såsom t. ex. missbildning af ryggraden, harmynthet, ofullständiga eller öfvertaliga fingrar m. m, och eger samma förhållande rum med många sjukdomar, såsom bråck, rheumatiska, skrofulösa lidanden, allmän kroppssvaghet, fel i sinnesverktygen blindhet, döfhet, döfstumhet, nervsystemets lidanden, sinnesrubbning o. s. v., bröstsjukdomar, framför allt lungsot, astma, organiska hjertfel m. m., hvilka iakttagas såsom följder af ärftliga sjukdomsanlag. Visserligen öfverflyttas ej alla sjukdomar eller sjukdomsanlag på afkomlingarne; stundom kunna äfven dessa senare träda till baka för att först senare, må hända på nytt väckta till lif af yttre inflytanden eller förstärkta genom arf från den andra maken, frambryta, eller ock kunna de under gynsamma förhållanden och en sorgfällig vård och uppfostran från den tidigaste barndomen helt och hållet upphäfvas. Men om sjuka eller med utpreglade sjukdomsanlag hemsökta personer skola inträda i äktenskap, kunna farorna för den andra friska kontrahenten och för afkomlingarne vara så stora, att ett dylikt giftermål hellre borde bestämdt afstyrkas, såsom ju ock vissa sjukdomsformer, såsom fallandesot, sinnesrubbning, veneriska sjukdomar till och med utgöra lagliga hinder för äktenskaps ingående eller giltiga orsaker till ett äktenskaps upplösande. För sådana sjukdomar som spetälska, lungsot och syfilis, vore det högeligen önskvärdt, om af dem hemsökta personer utan vidare kunde förbjudas att ingå äktenskap förr än det visat sig, att sjukdomen grundligt och utan befarande af några vidare följder eller något återfall en

gång för alla blifvit botad. Olyckligtvis kan en sådan åtgärd icke genomföras, och det är ej ens alltid möjligt att med säkerhet bestämma, om någon af dessa sjukdomar verkligen finnes hos endera kontrahenten, men i alla händelser borde båda de tilltänkta makarne göras förtrogna med de faror en äktenskaplig förbindelse i sådant fall medför, så att de antingen frivilligt afstå från den samma eller åtminstone i tid kunna vidtaga alla sådana åtgärder, som äro egnade att förhindra eller mildra de hotande olägenheterna och farorna. För öfrigt gäller att vid hvarje sjukligt tillstånd giftermålet bör uppskjutas till dess full helsa åter inträdt. I synnerhet mana nyss öfverståndna febersjukdomar, många bröst- och nervåkommor samt sjukdomar i njurar, matsmältnings- och könsorgan till största försigtighet. Det heter visserligen ofta om af bleksot angripna unga qvinnor, att de snart skola tillfriskna, om de gifta sig, men detta sker endast vid sällsynta undantagsfall, om möjligen sjukdomsorsaken undanrödjes genom giftermålet, såsom stundom kan ske genom den sjukes försättande i en annan omgifning och lyckligare lefnads- och näringsförhållanden. Men i de allra flesta fall förvärras bleksoten i likhet med andra sjukdomar genom giftermålet och kan till och med blifva alldeles obotlig, om hustrun snart och ofta blifver moder. För alla underlifslidanden fordras att de först böra om möjligt botas, innan giftermålet ingås, om ej följden för makan skall blifva en ständig sjuklighet och aftyning.

Såsom ett synnerligen vigtigt moment vid äktenskaps ingående förtjenar äfven lefnadsåldern att tagas i betraktande. Äktenskap, hvilka afslutas vid för unga år, innan kroppen erhållit sin fulla mognad och utbildning, medföra vanligen högst olyckliga följder för både makar och barn. Föräldrarnes lefnadskraft brytes i förtid, de förvissna och åldras tidigt, dö unga och efterlemna svaga och sjukliga, till en för tidig undergång bestämda afkomlingar. I vårt klimat och med vårt vanliga lefnadssätt ernår kroppen i allmänhet icke sin fulla mognad före det tjugondefemte året hos mannen och det adertonde till tjugonde hos qvinnan, om också talrika undantag härifrån förekomma. En mognare, till och med högre ålder hos båda äktenskapskontrahenterna låter rätt väl förena sig med äktenskapets flesta ändamål, om ock grundandet af en familj genom erhållande af barn och efterkommande träder mera i bakgrunden. Med de förändringar, hvilka från det

fyrtiondefemte till det femtionde året inträda i qvinnans könsförhållanden, upphör för henne möjligheten att erhålla barn. Hos mannen yppa sig visserligen tecknen till aftagande fortplantningsförmåga mindre tydligt än hos qvinnan, men vanligen upphör den samma omkring 10 år senare än hos henne, ehuru naturligtvis undantag gifvas. Stora skiljaktigheter mellan makarnes ålder äro af denna anledning högeligen betänkliga, ty icke blott pläga barnen, om sådana någon gång erhållas, blifva svagare, utan de allt efter olikheten i ålder så olika anspråken på lifvet och åskådningarne af det samma inverka äfven lätt störande på endrägten i äktenskapet och lida ofta den yngre lifskraftigare partens helsa och lynne.

En särskild uppmärksamhet förtjena äktenskap mellan blodsförvandter, emedan erfarenheten visat, att i sådana förbindelser sjukdomsanlag och sjuklighet allt jemt stegras och afkomlingarne blifva allt svagare och klenare både till helsan och förståndet till dess slägten snart utdör. Vidare har man påstått, att redan den närmare slägtskapen mellan makar, om också båda äro fullt friska och icke lida af någon ärfd familjesjuklighet, för sig allena är tillräcklig att sätta afkomlingarnes lif och helsa i fara och att i sådana äktenskap icke sällan förekomma döfstumma, svagsinta och epileptiska barn. Detta senare påståendet tarfvar emellertid ännu att vidare bekräftas af statistiken. Deremot kan icke bestridas, att familjeegendomligheter i desto högre grad öfvergå på de efterkommande och hos dem utvecklas och utbildas, ju oftare äktenskap ingås mellan de närmare anförvandterna. Detta visar sig i synnerhet i små afstängda samhällen, i isolerade byar i bergstrakter, der genom många generationer äktenskapen alltid ingåtts mellan några få familjer och följden blifvit en allt mera småväxt, till kropp och själ kraftlös afkomma.

I afseende på det inflytande, som äktenskapet utöfvar på menniskans medellifslängd, har James Stark af sina undersökningar funnit, att dödligheten bland gifta personer af båda könen under alla tider af lifvet är mindre än bland ogifta, och att dödligheten bland enklingar och enkor öfver hufvud är större än bland både gifta och ogifta, och Bertillon anser, att ogift lefnad minskar medellifslängden med 20 år. Ett egendomligt inflytande synes äktenskapet utöfva på anlagen för sjelfmord. Enligt Morsellis

sammanställningar är antalet ogifta manliga sjelfmördare större än gifta och antalet sjelfmördare bland enklingar och frånskilda män allra störst. Bland qvinnorna anträffas det största antalet sjelfmord bland barnlösa enkor eller frånskilda och dernäst bland barnlösa, gifta hustrur. Den äktenskapliga sammanlefnaden tyckes således väsentligen bidraga till att förhindra sjelfmordet och hjelpa till att bevara lifslusten. I detta hänseende erbjuder ock redan ett endast till hälften lyckligt äktenskap fysiska och moraliska fördelar genom bättre föda och lefnadsomständigheter samt omsorgen om maka eller make och barn. Den gifta bibehålles mer eller mindre ungdomlig genom den sympati han erfar, den ogifta åldras åter mer eller mindre tidigt genom egoism. Den menniska, som sysselsätter sig mera med sig sjelf än med kära anhöriga, skall alltid stå sjelfmordet närmare, hvilket ofta begås, då yttre olyckor och obehag som våldsammast storma in på individen.

En snillrik skriftställare har någonstädes yttrat, att ur hungerns förmälning med törsten uppstår rikedomen, men vanligen måste likväl någon hänsyn tagas dertill, att den nygrundade familjen förmår finna sitt lifsuppehälle, eljest tager, såsom man lätt kan fatta, proletariatet öfverhanden. Nöd, elände och arbetsbrist måste anses som oöfvervinneliga hinder för ett äktenskaps afslutande.

De flesta äktenskap, som ingås af friska och lefnadskraftiga personer, välsignas snart med b a r n. Hafvandeskapet fordrar visserligen, att qvinnan så mycket som möjligt skonas från allt tungt arbete och häftiga och långvariga ansträngningar och rörelser, men utesluter derför icke all verksamhet, och för så väl moderns välbefinnande som fostrets rigtiga näring är en måttlig, ofta upprepad rörelse i friska luften nödvändig. Det nyfödda barnets naturligaste och bästa föda är modersmjölken, som till följd af sin ofvan sid. 237 meddelade sammansättning är för sig allena i stånd att nära barnakroppen, och det är hvarje moders pligt att, så vidt hennes helsotillstånd och krafter tillåta, åtminstone under de första veckorna och månaderna sjelfva stilla sitt barn. Det barn, som länge druckit vid sin moders bröst, öfverstår utan men för sin helsa många faror, för hvilka det med konst uppfödda barnet endast allt för ofta dukar under. Vid digifningen böra några regler iakttagas, hvilka ty värr oftast försummas, men dock äro af största vigt för

barnets välbefinnande. Till dem hör i främsta rummet, att digifningen sker på bestämda tider, hvilka med pedantisk noggrannhet böra iakttagas, ty ingenting är förderfligare än den mycket utbredda vanan, att gifva barnet bröstet, så snart det börjar skrika. Barnet skriker nemligen icke alltid af hunger, utan äfven af andra orsaker: om det ligger vått, bites af insekter, plågas af veck på lakanen eller också endast för att tid efter annan öfva sina lungor. Barnets eget beteende borde kunna göra mödrarne uppmärksamma på sitt misstag, ty slutligen tager barnet alldeles icke emot det bjudna bröstet, hvarigenom mången oförståndig moder bringas till förtviflan. Emellertid få icke för långa mellanskof inträda mellan hvarje gång barnet dricker; en mellantid af 6 timmar skulle kunna komma ett dibarn att nästan svälta ihjel. I allmänhet bör barnet intill tredje månaden få dricka hvar tredje timme, sedermera är tillräckligt att gifva det bröstet fem gånger under dygnet. Strax efter hvarje måltid, som allt efter tillgången på mjölk kan räcka 15 till 35 minuter, bör barnet läggas att sofva, hvarvid den minst sagdt onödiga vaggningen liksom alla andra häftiga rörelser för att få barnet i sömn böra underlåtas. Huru länge digifningen bör fortsättas kan icke i allmänhet bestämmas. Men äro moder och barn friska, bör den icke afbrytas före barnets 9:de lefnadsmånad, och dervid öfvergången till annan föda ske så småningom.

Om modern sjelf ej förmår nära sitt barn, bör så vidt tillgångarne sådant medgifva, en amma tagas, men aldrig utan att den person, som anmäler sig till amtjenst, förut undergått läkarebesigtning och befunnits vara fullt frisk. Stora olyckor hafva stundom inträffat derigenom att med venerisk sjukdom, syfilis, behäftade ammor smittat sina ambarn och å andra sidan ammorna af syfilitiska barn erhållit denna afskyvärda och hemska sjukdom, hvilken de sedan i sin ordning spridt till sina egna familjer. Dylika faror förefinnas naturligtvis icke, om barnen uppfödas med djurmjölk, men härvid komma åter andra olägenheter i betraktande. Mest liknande qvinnomjölken till sin sammansättning äro åsne- och stomjölk, men sådan mjölk står mycket sällan till buds och i stället måste mjölken af kor och getter användas. Komjölken kan emellertid aldrig såsom barnaföda jemföras med qvinnomjölken; den innehåller dels för mycket fett och för litet socker, dels är dess ostämne af annan beskaffenhet än qvinnomjölkens, i ty att

den i barnets mage ystas till en osmältbar och tät massa, som retar de späda matsmältningsorganen och gifver upphof till diarrhé och kräkning. Nödgas man uppföda ett barn med komjölk, måste man tillse att i alla kärl och diapparater, som användas, den största renlighet vidmagthålles. Äro nemligen dessa orena, surnar mjölken snart i dem och gifver hos barnet upphof till den hvita beläggning på tungans och munnens slemhinna, som kallas torsk och framkallas af en liten svamp, torsksvampen. I högsta grad förkastligt och skadligt är att låta barnen insomna med mjölkflaskan bredvid sig och sugmunstycket i munnen. Mjölken måste tagas af en fullkomligt frisk, väl född ko och helst vara nysilad; i annat fall måste den uppkokas, innan den användes. För att förbättra komjölkens sammansättning, utspädes den med kokt, varmt vatten under de första månaderna i samma förhållande som 1 till 3, senare kan man taga lika mycket mjölk som vatten, och först i femte eller sjette lefnadsmånaden fördrager barnet den oblandade komjölken. Dessutom tillsättas till hvarje liter af den vattenblandade mjölken, som alltid gifves varm, omkring 30 gram mjölksocker. En noggrann blandning underlättas genom användning af sugflaskor med delstreck. I stället för komjölk anbefalles äfven flera slags preparat, men i allmänhet göra de ingen väsendtligt större eller bättre tjenst än komjölken. Sådan styggelse och otäckt snusk som att uppföda barnen med förut af modern tuggad välling eller gröt eller att sätta en med stötta, i mjölk blötta skorpor med socker i en s. k. napp eller sudd i barnens mun borde väl aldrig kunna komma i fråga, der mödrarne hafva minsta skymt af förstånd eller känsla för sina barns välbefinnande.

Att iakttagande af renlighet till barnets person, tvätt- och sängkläder, dess dagliga badande och tvagning erfordras för dess helsa liksom äfven att barnet har lika stort behof som den fullväxte af frisk och ren luft och så ofta väderleken tillåter bör få vistas i det fria, allt detta behöfva vi väl knappt särskildt betona efter hvad vi redan sagt om dessa båda vilkor för menniskans helsa. Äfven barnets rörelser böra icke allt för mycket inskränkas, men alla försök att få det att gå för tidigt underlåtas, ty genom dem kunna lätt de späda lemmarne, hvilka ännu ej förmå uppbära kroppens tyngd, undergå krökningar och blifva vanskapliga. Bäst är att lemna barnet åt sig sjelf, låta det ligga och sprattla

på en kudde eller krypa omkring på en matta och helt enkelt räcka det händerna, då det af sig sjelf söker resa sig.

För alla de barn, hvilka födas utom äktenskapet eller i så fattiga och usla hem, att ingen möjlighet gifves för deras uppfödande, måste staten träda emellan och genom anläggning af barnhus bereda dessa arma varelser den vård de ej kunna erhålla i sina föräldrars hem. Liksom för helsotillståndets höjande och bevarande i allmänhet är armodet det största hindret, som jemte okunnighet och fördom ställer sig i vägen för barnens rigtiga uppfödande. Detta hinders undanrödjande kan endast väntas af förbättrade sociala förhållanden. Men medan vården af de små barnen måste betecknas såsom qvinnans naturliga uppgift, har hittills föga skett för att sätta henne i stånd att rigtigt uppfylla denna svåra uppgift. Tidsandan fordrar, att äfven qvinnan måtte beredas tillfälle att sjelf kunna förtjena sitt uppehälle och sådant är visst icke att klandra eller underskatta, men då hon erhåller tillfälle att inhemta en mängd kunskaper i hvarjehanda, mer eller mindre från det praktiska lifvet fjerran liggande ämnen, såsom döda språk, matematik, teologi och kyrkohistoria m. m., tillåtes det henne sällan att förvärfva de mest elementära kunskaper om sin egen kropps byggnad och lif eller om vilkoren för bevarande af dess helsa, hvarförutan det är henne omöjligt att förstå barnorganismens behof liksom att uppfylla alla de kraf, som det äktenskapliga lifvet i familjen, hemmet och skolan ålägga henne såsom maka och moder.

XII.

Farsoterna.

Under alla tider hafva farsoter, folksjukdomar, epidemier, smittosamma eller infektionssjukdomar hemsökt menskligheten och genom häftigheten i sitt uppträdande, den sällsamma, förfärande snabbhet, hvarmed de åstadkomma sjukdom och död, utbredt en fasa och förskräckelse, som ytterligare ökats af ryktet och inbillningen. Visserligen försökte man att besvärja den hemske fienden genom till en del mystiska, magiska medel ända från de urgamla offren och en barbarisk afgudatjensts bullersamma ceremonier till bot- och bönedagarne och de högtidliga processionerna i våra dagar, men läkare och myndigheter hafva likväl sällan försummat att derjemte förorda och förordna de mera materiella åtgärder, af hvilka man allt efter vetandets ståndpunkt för olika tider väntade sig skydd mot den gemensamma faran.

För många af dessa anordningar låg den ganska förnuftiga tanken till grund, att orsaken till så allmänt utbredda sjukdomar också endast kunde innehållas i de lika allmänt utbredda lefnadsvilkoren, och derför sökte man dem ömsom i luften, i födan, i dricksvattnet, i väderleksförhållandena, i himlakropparnes ställning till hvar andra, i den menskliga samfärdseln, i den omedelbara smittan genom beröring och umgänge eller i safternas förderfvande. Ur sådana mer eller mindre klara och grundade förmodanden, hvilka olyckligtvis voro förknippade med hvarjehanda fantastiska och olycksdigra föreställningar, såsom exempelvis tron på brunnarnes förgiftande, vidtogos allt efter omständigheterna åtgärder, som voro främmande för andra lugna tider och äfven fullkomligt buro pregeln att vara framkallade af nöden för tillfället. Hit hörde:

antändande och underhållande af stora eldar till luftens renande, bruket af välluktande örter, begrafningsväsendets ordnande genom förbud att begrafva i kyrkorna eller inom städerna, stängande af de offentliga badinrättningarne och förekommande af andra tillfällen till hvarje större menniskosamling, isolering af de sjuke och deras vårdare inom egna qvarter och hus, förbud mot försäljning af vissa lifsmedel och de misstänkta brunnarnes stängande. I och för sig helt säkert allesammans fullkomligt förståndiga åtgärder. Men om de icke alltid och öfver allt just visade sig motsvara sitt ändamål, så låg orsaken härtill i origtiga förutsättningar och framför allt i ovissheten om de epidemiska sjukdomarnes verkliga orsaker.

Först genom de med medicinens framskridande utveckling förvärfvade, noggrannare kunskaperna om de särskilda infektionssjukdomarnes typiska sjukdomsbild jemte studiet af de materiella förändringarne i den sjuka kroppen erhöllos de första utgångspunkterna för den läran, att yttre, för de särskilda infektionssjukdomarne alldeles karakteristiska inflytanden måste framkalla sjukdomen. Allt mera gjorde sig den tanken gällande, att något främmande, ett parasitiskt något, ett specifikt gift utan tvifvel af organisk natur inträngt i den sjuka organismen, och denna tanke vann ytterligare stöd, sedan man upptäckt och fastställt, att alla de talrika förruttnelse- och jäsningsförloppen, som försiggå på vår jord, endast och allenast framkallas af små organismer af vegetabilisk natur och att der dessa utestängas eller oskadliggöras, der uteblifva äfven jäsning och förruttnelse. Farsoternas plötsliga uppträdande på olika, isolerade orter, deras jemförelsevis långsamma utbredning och ofta sega vidhängande vid ett och samma ställe måste utesluta tanken på ett flygtigt, gasformigt ämne. Det sätt, hvarpå infektionssjukdomarne meddelas, smittämnets, infektionsämnets, förmåga att obegränsadt reproduceras genom ett stort antal individer, dess förmåga att stundom kunna kringsläpas öfver vida vägsträckor och att vidhäfta de mest olikartade föremål, vidare den omständigheten att, sedan det en gång upptagits af menniskan, till sjukdomens första utbrott en bestämd, men för de olika infektionssjukdomarne olika lång tid, s. k. inkubationstid, förflyter, hvarunder giftet mognar i kroppen och ökas, sjukdomarnes cykliska förlopp och den efter tillfrisknande

följande otillgängligheten eller immuniteten för många af dem samt slutligen den iakttagelsen, att den allra minsta mängd af ett infektionsämne framkallar sjukdomen; allt talade för organiserade sjukdomsalstrare och fann sin förklaring i de förmodade, oändligt små organismernas, de s. k. mikroorganismernas närvaro.

Faktiska stöd för läran om sjukdomars framkallande genom mikroorganismer vunnos först genom iakttagande af en rad sjukdomar hos växter och insekter. Redan Goethe anmärkte hos våra vanliga flugor en sjukdom, hvarvid han fann dem en dag efter deras död omgifne af ett hvitt pulver liksom af en gård. Nu vet man, att detta åstadkommes af en liten svamp, som frodas i flugans kropp. Andra insektsjukdomar framkallas af andra svampar, liksom vi sett sjukdomar hos sädesarter och potates likaledes bero på svampbildning. Snart lyckades det att äfven hos de högre djuren och menniskan med all önskvärd säkerhet fastställa närvaron af små svampar såsom orsaken till vissa sjukdomar, såsom till hudsjukdomar, hårets affallande, torsk hos barn, men den allra största betydelsen egde den upptäckten, att mjeltbrandssjukdomen kännetecknas af närvaron af mikroskopiskt små, stafformiga organismer i de sjuka djurens blod och att man genom experimentet kunde visa, att dessa organismer framkalla mjeltbrand, om de införas i kroppen på ett friskt djur. Äfven den af Lister införda antiseptiska sårbehandlingen, som fäste afseende vid tillvaron af organiserade sjukdomsuppväckare och derför sträfvade att förhindra alla mikroorganismers tillträde till såren eller, då detta icke med säkerhet lät sig göra, åtminstone afbryta deras verksamhet genom ämnen, hvilka förhålla sig fiendtligt mot deras lif och utveckling, bidrog icke litet genom de lyckligaste följder för sårens läkande och de opererades tillfrisknande att i vidsträckta kretsar grunda öfvertygelsen om mikroskopiska parasiters tillvaro. Slutligen måste hvarje tvifvel om mikroorganismernas sjukdomsalstrande egenskaper upphöra, sedan man under de sista åren lyckats visa, att äfven utanför djur- eller menniskokroppen den ofantligaste utspädning och förtunning af infektionsmaterialet kan ega rum utan att detta förlorar i verksamhet. Koch kunde direkt utspäda blod innehållande infektionsämnen så långt, att endast en milliondel af en kubikcentimeter af det samma insprutades i försöksdjuret, hvilken ytterligt lilla mängd medförde samma verkan, framkallade samma

typiska, efter 18 timmar till dödlig utgång ledande sjukdom, som insprutningen af outspädt blod. Men förtunningen kan utan att förändra resultatet drifvas oändligt mycket längre. PASTEUR och KLEBS hafva först visat, att de mikroorganismer, hvilka misstänkas såsom sjukdomsalstrare, kunna odlas på ett med konst beredt näringsmaterial, från hvilket, sedan en koloni uppväxt, en ytterligt liten mängd af denna öfverflyttas på nytt, orördt näringsmaterial, hvarefter af den på detta senare utvecklade kolonien ett spår inympas på ett tredje näringsämne, och att mikroorganismer kunna odlas undan för undan medelst en på detta sätt "fraktionerad odling". KOCH har nyligen uppfunnit metoder, medelst hvilka sådana odlingar med säkerhet bevaras fullkomligt rena, så att ingen förorening utifrån tillkommer. Har en svamp odlats genom 50 till 100 generationer på detta sätt, så innehåller den sista generationen begripligtvis ingenting mera af de ämnen, som medföljde de ursprungliga mikroorganismerna. Utspädningen eller förtunningen af dessa ämnen kan endast beräknas till trilliondelar och måste slutligen blifva alldeles oberäkneligt liten. Ett ursprungligen närvarande giftämne, det må för öfrigt vara aldrig så verksamt, kan derför i den sista odlingen icke längre förefinnas i någon märkbar mängd, utan skall genom denna odling en infektion åstadkommas, är detta endast möjligt derigenom att mikroorganismerna sjelfva, hvilka allt jemt på nytt mångfaldiga sig på näringsmaterialets bekostnad, utgöra den verksamma skadliga principen.

Också lyckas i sjelfva verket att åstadkomma infektion genom ympning med den minsta mängd af en renodling, som utgör den hundrade i ordningen, likaväl som med det första infektionsmaterialet. I mjeltbrand, i åtskilliga former af varförgiftning kunde KOCH fortsätta renodlingen i så många omgångar han behagade, men öfverflyttades endast ett spår af den sista odlingen på ett försöksdjur, så inträdde efter den vanliga inkubationstiden den motsvarande sjukdomen med alla sina utmärkande företeelser, och efter en bestämd tid följde döden. I blodet och i väfnaderna fanns en ofantlig mängd organismer af samma form och förhållande som de inympade, och om spår af det blod, som innehöll organismerna, inympades på ett annat försöksdjur, framkallades hos detta samma dödliga sjukdom.

Det finnes således i den yttre verlden, som bildar menniskans dagliga omgifning, en mängd organismer, hvilka äfven för det

med det bästa mikroskop väpnade ögat stå vid gränserna af det ännu synbara. På denna grund har man sammanfattat dem under det gemensamma namnet af mikroorganismer eller mikrobier, men äfven gifvit dem andra namn allt efter som man haft olika delar af deras verksamhetskrets i tankarne. Sålunda betecknas de från fysiologisk-kemisk ståndpunkt gerna såsom organiserade ferment, men åter såsom mikroparasiter, om man särskildt fäster sig vid de sjukliga förändringar, hvilka deras närvaro framkallar i ett annat lefvande väsende. Ingendera af dessa beteckningar omfattar likväl helt och hållet alla de ur hygienisk synpunkt betydelsefulla organismer. Det finnes mikroparasiter, som icke kunna framkalla fermentartade verkningar, och å andra sidan åter många organiserade ferment, hvilkas egenskap af parasitiska sjukdomsalstrare ännu icke blifvit faststäld. Man kan visserligen icke helt och hållet frånkänna de senare en parasitisk betydelse, så mycket mera som de ofta föranleda omfångsrika sönderdelningar af döda organiska massor och genom de besvärliga och skadliga produkter, som dervid bildas, ingalunda äro utan vigt i hygieniskt afseende. Alla dessa mikroorganismer spela med sin förr icke anade, djupt ingripande verksamhet en högst vigtig roll i naturens hushållning och för menniskans tillvaro. "De åstadkomma, säger Flügge, förtäringen af döda organiska substanser, de föranleda oxidering af eljest resistenta ämnen och tillföra de klorofyllhaltiga växterna allt jemt nytt näringsmaterial, de uppväcka de olika slagen af jäsning och äro oersättliga hjelpmedel för oss att bereda våra vanliga närings- och njutningsmedel. De angripa å andra sidan våra kulturväxter i sin egenskap af parasiter, hvilka framkalla degeneration och död hos de organismer, i hvilka de innästla sig, de föranleda de svåraste sjukdomar hos lägre och högre djur och till och med menniskorna hota de med mördande epidemier. Ingenstädes saknas deras inflytande: i luften, i vattnet, i jorden finnas dessa minsta organismer, hvilka vi i vår närmaste omgifning, i våra boningar och i vår föda alltid finna som våra ständiga ledsagare och vid tillfällen såsom våra farligaste fiender."

Af dessa betydelsefulla minsta organismer räknas endast några få till djurrikets lägsta former, och för några är det ännu tvifvelaktigt, till hvilketdera naturriket de böra hänföras. De allra flesta

äro växter af den mest enkla byggnad och det enklaste fortplantningssätt, men begåfvade med en utomordentlig förmåga att föröka sig. De räknas med några få undantag, som hänföras till algernas afdelning, numera allmänt till svamparne, hvilkas lägsta afdelningar de utgöra.

"Då alla högre växtklasser med inbegrepp af algerna, säger Eidam, innehålla klorofyll, om detta också hos de sistnämnda grumlas af gult, brunt och rödt färgämne, så har deremot hos svamparne, växtverldens lägsta klass, klorofyllet alldeles försvunnit intill sista spåret. Men endast med tillhjelp af klorofyllet är det för de gröna växterna möjligt att sjelfva bereda sina näringsämnen ur den oorganiska naturen i det deras gröna delar vid solljuset inandas luftens kolsyra, sönderdela denna och af kolet uppbygga sina organ på samma gång de ur jorden upptaga sina nödvändiga,

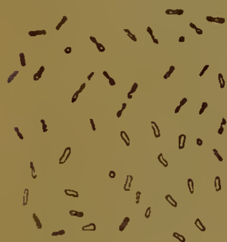


Fig. 118. Bacterium termo. 650 gångers förstoring.



Fig. 119. Bacillus subtilis. 650 gångers förstoring.

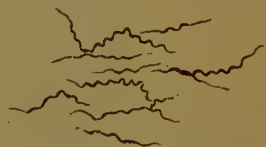


Fig. 120. Spirochæte ur tandslem, 500 gångers förstoring.

mineraliska beståndsdelar lösta i vattnet. Svamparne äro deremot oförmögna att på detta sätt lifnära sig, de behöfva nödvändigt redan på förhand bildad, organisk substans till sin föda, om de skola kunna ega bestånd. De äro derigenom äkta parasiter, som föra sitt lefnadssätt på främmande bekostnad." Jemte de egentliga svamparne, bland hvilka vi i detta arbetes föregående afdelningar lärt känna de för menniskans hushållning och helsa skadliga brand- och rostsvamparne, mjöldrygan och potatessvampen, mjölkmöglet och andra mögelsvampar, och dit äfven höra torsksvampen samt åtskilliga svampar, hvilka framkalla hudsjukdomar och andra sjukliga åkommor hos menniskor och djur, uppställer man tvänne andra afdelningar, nemligen jästsvamparne och slutligen schizomyceterna, af hvilka de förra endast hafva en ytterst liten betydelse såsom störande menniskans helsa, hvar-

emot just de senare i detta afseende visa sig så mycket mera fruktansvärda.

Schizomyceterna, hvilka äfven sammanfattas under namn af bakterier, äro de minsta och enklaste af alla lefvande väsenden. De utgöras af celler, som stundom äro klotformiga eller ovala och då erhålla namn af mikrokocker, stundom åter äro utdragna till en liten kort staf, så att deras tvärmått tydligt öfverträffas af deras längdmått, då de kallas bakterier, eller också öfverväger deras längdmått i betydlig mån, så att de synas såsom längre små stafvar, baciller, eller vid ännu större längd såsom trådar. I senare fallet visa sig de trådformiga cellerna ofta icke raka, utan vågformigt böjda eller skruflikt vridna, hvilka former erhållit namn af *Spirillum, Vibrio* eller *Spirochæte*.



Fig. 121. Zoogloeaform af micrococcus. 650 gångers förstoring.

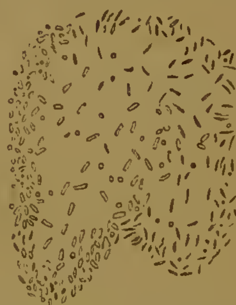


Fig. 122. Zoogloeaform af Bacterium termo. 650 gångers förstoring.

I hvilande tillstånd förekomma bakterierna antingen ensamma, fria, eller ock sammanlagra de sig till kolonier. De vid delningen uppkomna dottercellerna förblifva ofta förenade med hvar andra derigenom att deras cellhinnor uppsvälla till en geléartad elastisk och böjlig slemmassa, hvari bakterierna äro inlagrade. Sådana massor hafva erhållit namn af *Zoogloea* och förekomma oftast hos mikrokocker och mycket korta baciller. Zoogloeamassornas form är ganska olika, stundom klotformig, stundom flikig eller förgrenad. I större massor, vare sig dessa uppstått genom zoogloeabildningar eller på annat sätt, kunna bakterierna ofta upptäckas med blotta ögat. I vätskor bilda de antingen en obestämd eller molnig grumling eller ock täcka de deras ytor såsom en tunnare eller tjockare hinna eller visa sig zoogloeamassorna såsom simmande flockor eller ligger slutligen på bottnen en pulverartad fäll-

ning af bakterier, hvilka aflagra sig i denna form, då vätskans näringsämnen blifvit förtärda och icke mera möjliggöra bakteriernas vidare förökning. I fast näringsmaterial, som dock alltid måste innehålla mycket vatten, visa de sig såsom torra, små anhopningar eller slemmiga droppar af olika färg och genomskinlighet, eller ock göra de näringsmaterialet på sina ställen flytande eller framkalla en gropformig fördjupning i det samma.

Bakteriernas fortplantning sker genom tvärdelning. Endast hos en micrococcusform, *Sarcina*, har man iakttagit en liktidig delning åt flera håll, så att en fyrdelning af cellen uppstått. Cellerna utsträcka sig till sin dubbla längd, hvarefter deras innehåll afsnöres på midten och delar sig i två halfvor, som skiljas från hvar andra genom en mellanvägg af cellämne. Hvarje dottercell delar sig derefter inom mycket kort tid på nytt och på detta sätt föröka sig bakterierna i häpnadsväckande grad. De särskilda cellerna skilja sig antingen genast från hvar andra eller ock förblifva de någon tid förenade med hvar andra och bilda enradiga cellkedjor af 2, 4, 8 eller flera länkar, eller ock deltaga de under stark utveckling af geleämne i zoogloeamassornas bildning, inom hvilka de särskilda cellernas delning kan fortsättas och sålunda åstadkomma en allt starkare anhopning af zoogloean. Tvärdelningen är merendels hastigt fullbordad. Vid + 35° C. har man redan efter 20 timmar iakttagit en fullständig delning. Yttre och individuella inflytelser kunna påskynda eller fördröja denna tid, men alltid visar sig, att bakteriernas förökning på en dag eller under loppet af några få dagar måste fortgå till ofantliga massor. Antager man, att hvarje bakterie behöfver en timme för att blifva fullväxt och dela sig, så uppstår af en enda bakterie efter en dags förlopp omkring 16 millioner och den följande dagen har deras antal växt till billioner.


Fig. 123. Sarcina ur magsäckens innehåll.

Under vissa förhållanden, synnerligast då näringsämnena äro nära förbrukade, eger hos ett antal bakterier äfven en fortplantning rum genom sporer, som bildas i cellernas inre. Hittills har detta fortplantningssätt med full säkerhet endast blifvit iakttaget hos bacillerna, och Koch har noga följt dess förlopp särskildt hos *Bacillus anthracis* eller mjeltbrandsbacillen. Vanligen utväxa bacillerna (fig. 124), före sporbildningen till långa trådar (fig. 125), som under gyn-

samma omständigheter redan efter 3 till 4 timmar uppnå 20 gånger den ursprungliga bacillens längd. Efter ytterligare några timmar börjar trådens hittills likartade och klara innehåll grumlas, och på regelbundna afstånd uppträda i trådarne små, glänsande korn (fig. 126), hvilka efter några timmar förstoras till starkt ljusbrytande sporer, hvarefter trådarne upplösas, sporerna (fig. 127, 128) frigöras och sjunka till vätskans botten. Sporerna kunna, om de komma i goda näringslösningar, vid lämplig temperatur åter utveckla sig till baciller, liknande dem, som ursprungligen tagits ur de af mjeltbrand angripne djurens blod (fig. 124), men detta sker vanligen först efter en längre tids hvilotillstånd och sällan i samma närings-



Fig. 124. Baciller ur blodet hos ett af mjeltbrand angripet marsvin. 650 gångers förstoring.



Fig. 125. Baciller ur mjelten hos en råtta efter 3 timmars odling. 650 gångers förstoring.

vätska, hvari sporen bildat sig. Sporens groning sker sålunda, att den genomskinliga, klotformiga massa, hvari sporen ligger inbäddad, först antager äggformen och sedan förlänges till en lång staf, medan sporen bleknar bort och slutligen försvinner. Sporerna äro ur hygienisk synpunkt af största vigt, emedan de äro begåfvade med utomordentligt mycket större motståndsförmåga än de vanliga bakterierna och bilda en framhärdningsform, som under de mest olika förhållanden bevarar sin lifskraft och till och med icke ens alltid dödas af kokhetta samt hela åratal kan bevara sin groningsförmåga.

Enligt Nenckis undersökningar visar sig, att bakterierna och må hända alla andra svampar innehålla ett egendomligt ägghvitämne, hvilket han kallat mykoprotein, och att deras cellhinnor icke allenast utgöras af cellulosa, utan äfven af ägghvitämne. I några former har man träffat svafvel, andra åter färgas blå eller violetta med jod eller jod och organiska syror.



Fig. 126. Sporsättande mjeltbrandsbaciller efter 24 timmars odling vid 650 gångers förstoring.

Vi komma nu till bakteriernas lifsvilkor. Såsom organiserade väsenden behöfva de först och främst vissa näringsämnen för sin tillvaro, sin tillväxt och sin fortplantning. Men dessa näringsämnen kunna vara af de mest olika slag från de jemförelsevis enkla organiska kol- och qväfveföreningarne ända till de mest sammansatta organiska kroppar, blott de äfven innehålla de askbeståndsdelar, hvilka ingå i bakteriernas sammansättning och utgöras af fosfor, kali och magnesia, samt tillräckligt med vatten. Utan vatten utveckla sig icke bakterierna, ehuru många bland dem för



Fig. 127. Groende sporer af Bacillus anthracis. 650 gångers förstoring.

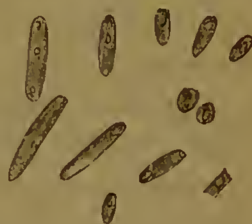


Fig. 128. Groende sporer af Bacillus anthracis. 1650 gångers förstoring.

någon tid kunna umbära det samma utan skada för sin lefnadsförmåga. Mikrokocker och mikrobakterier på alla sina utvecklingsstadier synas kunna tåla torka, ehuru dervid all lifsverksamhet upphör. Detta är deremot icke fallet med bacillerna. Mjeltbrandsbacillerna dö genom uttorkning, men i stället äro, såsom vi sett, deras sporer så mycket segare och uthärda utan minsta olägenhet

en fullkomlig uttorkning. Till en lifligare utveckling af bakterier fordras ytterligare en passande temperatur, och allra fördelaktigast synes menniskokroppens temperatur vara för de flesta bakterier. Vid en temperatur under + 5° C. upphäfves den vidare utvecklingen hos alla och förfalla de i köldstelnad, men dö icke ens vid mycket stark köld. Köldstelnaden inträder vid olika temperatur för olika slags bakterier, hos *Bacterium termo* vid + 5°, men hos *Bacillus anthracis* mycket förr, hvaremot icke ens en köld af — 111° C. förmår tillintetgöra denna senares sporer. Med temperaturens förhöjning stegras bakteriernas lifsförlopp till en viss höjd, men vid högre temperatur dödas de. Äfven denna högsta temperatur, hvarvid de ännu lefva och frodas, är olika för olika arter. *Bacterium termo* utvecklar sig sålunda bäst mellan 30 till 35°, mjeltbrandsbacillen och lungsotsbacillen mellan 30 till 40°, men öfver + 40° inträder snart ett stillestånd i utvecklingen. I vätskor dödas de flesta bakterier vid 80°, men sporerna tåla utan skada en vida högre temperatur och uthärda i lufttorkadt skick en hetta af 130 till 140°.

Många bakterier fordra för sin utveckling nödvändigt tillgång på syre, andra åter kunna eget nog undvara denna gas, hämmas i sin tillväxt eller rent af dödas vid syretillträde och förmå endast vid dess frånvaro växa och förökas. Efter Pasteur kallas de förra bakterierna aërobier, de senare åter anaërobier. Ett på bakteriernas utveckling hämmande inflytande utöfvas af mekanisk skakning och elektriska strömmar.

Särdeles anmärkningsvärdt är att så väl mögel- och jästsvamparnes som bakteriernas egna afsöndrings- och sönderdelningsprodukter göra ett slut på alla dessa svampars lifsverksamhet och fortplantningsförmåga, så snart de icke kunna aflägsnas, utan ernå en viss grad af koncentrering. Sålunda hafva vi redan sett, att då i den jäsande vinmusten alkoholhalten stigit till en viss procent, dö jästsvamparne och förvandlas det återstående sockret icke vidare till alkohol; och likasom alkoholen vid en viss koncentrationsgrad dödar jästsvamparne, så verka äfven åtskilliga föruttnelseprodukter, indol. skatol, fenol, o. s. v., så snart de ökats till en viss mängd, förstörande på förruttnelsebakterierna, hvilka framalstrat dem. Af väsentligt inflytande på bakteriernas utveckling är den täflan de nödgas uthärda med de andra lågt stående svamp-

formerna, som bebo samma vätska. Likasom hos de högre växterna icke sällan den ena växtarten undantränger en annan, så kunna äfven jäst- och mögelsvampar och schizomyceter undantränga hvar andra, så kunna bakterierna, som ganska väl trifvas i en näringsvätska, till sin utveckling hämmas och slutligen alldeles gå under genom täflan med en annan svamp, för hvilken näringsvätskan visar sig ännu gynsammare. Sålunda undanträngas mikrokocker af mikrobakterier.

Man har försökt att omedelbart utforska det antal organiska små kroppar och bakterier, som på olika ställen i en stor stad eller dess närhet och under olika årstid och väderlek förekommer i luften, och i detta afseende föreligga högst anmärkningsvärda rön, gjorda af MIQUEL vid observatoriet i Montsouris' park utanför Paris. MIQUEL har funnit, att hufvudmassan af de organiska småkroppar, hvilka finnas i luften, kommer från kryptogama växter, alger, jäst- och mögelsvampar m. m., hvilkas sporer förete en stor vexling i sina former. Jemförelsen mellan de på skilda dagar erhållna talen lär, att dessa sporers antal än förblifver lika, än visar hastiga förändringar. Om på en viss tid en kubikmeter luft innehåller blott 1000 till 2000 sporer. kan den på andra tider hysa 100000 till 200000. Största antalet förekommer vanligen i juni, nemligen 35000 sporer på kubikmetern efter ett medeltal för 5 år. Under vintern håller sig sporernas antal jemförelsevis lågt, framför allt vid kall och fuktig väderlek, hvaremot luften under torka är ganska rik på gamla sporer, som vindarne drifva upp från marken. Under sommaren frambringa vexlingarne af torka och fuktig väderlek helt skiljaktliga verkningar. Regn, som faller, då värmegraden är nog hög för att gynna de lägre växternas utveckling, återupplifvar de gamla mycelierna, som hastigt sätta frukt och åt vindarne lemna de millioner sporer, som de frambragt. Om regn uteblifver, skrumpna och dö de fuktighet beröfvade parasiterna, och de i luften befintliga sporerna försvinna småningom. "Några iakttagare, säger MIQUEL, hafva trott sig kunna påstå, att sommarregnen rena luften och befria dem från parasitiska växter; i sjelfva verket slår ett starkt regn ned till marken det mesta af de stoftartade ämnen, som sväfvade i luften, men något öfver ett halft dygn efter denna sköljning ser man sporerna åter uppträda 5 till 10 gånger talrikare än förut. På detta sätt förklaras de skenbara

motsägelserna i de förhållanden, som iakttagits af några skickliga forskare.“ Jemte värmegraden och fuktigheten synes vindens rigtning utöfva inflytande på sporernas talrikhet i luften. Nordanvindarne, som komma till observatoriet i Montsouris sedan de passerat tvärs öfver Paris, äro ständigt synnerligen rika på organiskt stoft, hvilket visar, att folkrika städer under alla årstider ega en grad af förorening som långt öfvergår den på landet befintliga luftens. Genom att taga medeltal för en tid af 3 år, har Miquel funnit, att en kubikmeter luft vid Montsouris innehåller under vintern 6200, under våren 13000, under sommaren 28000 och under hösten 9800 sporer. Medeltalet för hela året är 14200 på kubikmetern eller 14 på litern; men om man tager med i räkningen den omständigheten, att de använda apparaterna låta åtminstone hälften af det atmosferiska stoftet gå bort, torde man komma sanningen närmare, om man antager antalet af sporer i en liter luft till 30. Det kan ingalunda vara alldeles likgiltigt för helsan, att man till ett antal af 200000 dagligen eller 100000000 årligen med luften inandas de så skiljaktiga sporer den innehåller. I kloakernas luft äro sporerna sällsyntare, än man skulle kunna tro; deras antal derstädes närmar sig det som antecknats för luftan i Montsourisparken, men är ofta lägre. I Hôtel-Dieu’s salar räknas i medeltal 5 och i Montsouris’ laboratorier knappt 3 sporer på en liter luft. Man finner, att kryptogamernas sporer äro mycket sällsyntare i den instängda än i den fria luften.

I afseende på bakteriernas förekomst har Miquel funnit, att deras antal, som om vintern är föga stort, växer under våren, förblifver högst om sommaren och sjunker hastigt i slutet af hösten; likväl äro förändringarne i antalet mindre regelbundna än för de ofvan omtalade kryptogamsporerna. Dessa förändringar äro ännu nyckfullare, då man särskildt betraktar medeltalet för samma månad under olika år. Men man finner dem likväl beroende af vexlingar i regn och torka. I motsats till öfriga kryptogamsporers förhållande är bakteriernas antal ringa under regn, men alltid högre under torka. Detta beror utan tvifvel på deras växtsätt i det de uppsöka fuktiga medier och saftfulla ämnen, som vindarne icke lätt bortföra från den genomdränkta marken, hvarför också luften icke börjar fyllas af dem förr än fuktigheten försvunnit ur marken. Stark och ihållande värme medför en minskning i bak-

teriernas antal, emedan den tydligen försvagar deras lifskraft. Vindens styrka och rigtning äro icke heller utan inflytande på de erhållna resultaten, framför allt om marken är torr och kan söndersmulas. I Montsouris kommer den renaste luften från söder med 42 bakterier på kubikmetern, den orenaste deremot från nordost, från Bellvilles och Villettes kullar med 192 bakterier på kubikmetern. Såsom medeltal sedan vintern 1879—80 har MIQUEL funnit för hösten 121, för vintern 53, för våren 70, för sommaren 92 och för hela året 84 bakterier, eller nära 600 bakterier. Men luftens orenhet ökas, allt efter som man närmar sig midten af Paris. Två års jemförande undersökningar, samtidigt utförda i Montsouris och på Rue de Rivoli med luft tagen midt i parken och 4 meter öfver gatans stenläggning, hafva visat, att luften i midten af Paris hyser 9 till 10 gånger flere bakterier än luften från befästningarnes granskap. De dagliga undersökningarne af bakteriernas antal i luften visa högst betydande vexlingar; antalet bakterier kan på Rue de Rivoli gå ned under 20, men stiga öfver 5000 på kubikmetern, det senare under torka, då gatorna icke blifvit vattnade. Men i de högre lagren synes luften alltid vara märkvärdigt ren; öfverst på Panthéon har man funnit 2 gånger färre sporer än i Montsouris. Äfven de analyser, som blifvit verkstälda på kyrkogården Mont Parnasse hafva uppvisat blott dubbelt så många bakterier som i Montsouris. Af de bakterier, som fylla luften i Paris, härleda sig $\frac{9}{10}$ från det dam, som hopas i husen, och från den torkade gatsmutsen. Gatornas dam intränger beständigt i husens inre, som återgifver det åt den omgifvande luften vid rengöringar, ett oupphörligt utbyte, som olyckligtvis ständigt förorenar luften i de stora städerna. En af de vigtigaste källorna till bakteriernas förekomst i städernas luft är det dam, som samlas i sjukrum, härleder sig från de sjukes affjällningar, spott och uttömningar af alla slag och förvandlas till det finaste stoft, som intränger öfver allt. MIQUELS jemförelse mellan förändringarne i bakteriernas antal med vexlingarne i mängden af dödsfall, som inträffat i Paris sedan tre år till baka och berott på tyfoidfeber, koppor, messling, skarlakansfeber, kikhosta, difteri, rödsot, ros m. m. har visat, att förökningarne i bakteriernas antal nästan alltid åtföljas inom kort tid af en tillväxt i dödligheten utan att likväl något omedelbart förhållande råder mellan bak-

teriernas och dödsfallens antal. Sedan 1878 har MIQUEL anstält ett stort antal analyser i Hôtel Dieu's och La Pitiés sjuksalar. På det förra stället hafva de månadtliga medeltalen vexlat från 4000 till 7500, då luften i Montsouris' park innehöll blott 82 bakterier på kubikmetern. I La Pitié närma sig medeltalen, som äro mycket högre om vintern än om sommaren, stundom till 29000; det allmänna medeltalet, som stöder sig på 15 månaders iakttagelser, är 11000 bakterier på kubikmetern. Under sommarmånaderna är bakteriernas antal 2 gånger mindre, sannolikt emedan fönstren då stå öppna under en stor del af dagen. Sjuksalarnes luft renas då, men på bekostnad af det omgifvande qvarterets luft. Luften i kloakerna har, som man kunnat vänta, befunnits mycket rik på bakterier. I kloaken under Rue de Rivoli innehåller luften ständigt 800 till 900 bakterier på kubikmetern. Kloakvattnet innehåller 20 till 30 millioner bakterier på litern, och då det ruttnar kan det gifva upphof till tusen gånger flere bakterier. MIQUEL har funnit, att luftens vattenånga, förtätad, innehållit 220 bakterier på litern, regnvatten 16000, Seinevatten från trakten af Bercy 1200000, från Asnières 3200000 och kloakvatten från Clichy 20000000.

Denna bakteriernas oerhörda mängd bidrager i sin mån att förklara de högst anmärkningsvärda verkningar, som dessa så ytterligt små väsenden utöfva vid sin näring och fortplantning. Sålunda bilda de ofta färgämnen, hvilka fullkomligt förändra näringsmaterialets utseende; eller ock framkalla de jäsning och förruttnelse, hvarvid bildas organiska syror såsom mjölksyra, smörsyra, äfvensom ammoniak och väte, kolsyra och andra gaser; eller slutligen eger deras förökning rum i den lefvande djur- och menniskokroppens safter, i hvilka de finna ett på ägghvitämnen rikt, svagt alkaliskt näringsmaterial och en lämplig temperatur af omkring 37° samt sålunda de mest gynsamma vilkor för sin utveckling. De hota derför också de lefvande djuren eller menniskan med faror, hvilka i samma mån öfverträffa dem, som vi sett framkallas af mögelsvamparne, som dessa senares lifsenergi står till baka för bakteriernas. Stora skiljaktigheter förekomma emellertid i de olika bakterieformernas sjukdomsalstrande verkningar. Så utbreda sig vissa slags bakterier visserligen icke i kroppens lefvande väfnader, men kunna i stället i mängd utveckla sig på döda kroppsdelar, i synnerhet på större sårytor eller vid sjukliga tillstånd af

tarmkanalen i dess innehåll och skada sedan kroppens helsa derigenom att de bilda omsättningsprodukter, hvilka ega giftiga egenskaper. Dessa giftiga, af några föruttnelsebakterier afsöndrade, lösliga ämnen komma lätt in i blodbanorna och framkalla vid tillfälle förgiftningsföreteelser, men visserligen endast om bakterierna utvecklat sig i stora massor. Jemte dessa finnes en stor grupp af bakterier, hvilka angripa de lefvande väfnaderna i djurkroppen och just i dessa förmå föröka sig. Dessa senare bakterier betecknas såsom patogena eller sjukdomsalstrande och framkalla de sjukdomar, hvilka sammanfattas under namn af infektionssjukdomar. Man måste antaga, att de patogena bakterierna dervid kunna intränga i kroppen från alla dess resorberande ytor. Äfven sår och till och med helt obetydliga skador och sprickor i huden måste högst sannolikt lemna inträde i kroppen åt bakterierna. Deremot anser NÄGELI för omöjligt, att bakterierna kunna genomtränga den oskadade slemhinnan och huden, emedan de härvid hafva att öfvervinna allt för stora motstånd, innan de komma in i kapillärkärlen och äfven deras näringsvilkor dessförinnan äro allt för ogynsamma. Ihågkommas bör dock att genom öppningarne till hudens hår- och talgkörtlar samt slemhinnornas små körtlar bakterierna kunna intränga. Några författare äro af den åsigten, att infektionen blott i sällsynta fall sker från magsäck och tarmar, emedan den sura magsaften i allmänhet upphäfver bakteriernas lefnadsförmåga. Men häremot framhålles åter af andra, att nästan alla vätskor, hvilka icke innehålla för bakterier giftiga ämnen eller i hvilka de icke dödas genom en passande behandling såsom kokning, innehålla lifskraftiga bakterier eller åtminstone deras sporer, och som dessutom är ganska vanligt att äfven inom fasta organiska substanser mikroorganismer förekomma, så kan icke undvikas, att vi i främsta rummet med våra födoämnen upptaga en talrik mängd bakterier, hvilkas resorption af tarmkanalens slemhinnor är högst sannolik. Såsom en ganska vanlig väg, på hvilken bakterier inkomma i kroppen, måste man betrakta lungorna, hvilkas inre yta erbjuder de ypperligaste resorptionsvilkor man kan tänka sig. Dock synas många bakterier och särskildt lungsotsbacillerna fordra en förberedande förändring af slemhinnan, innan de kunna innästla sig. Vid de af bakterierna framkallade sjukdomarne träda ofta lokala sjukdomsföreteelser i förgrunden så väl vid de egent-

liga sårsjukdomarne som vid de öfriga infektionssjukdomarne, och framkallas derigenom att något enskildt organ erbjuder de mest eller uteslutande gynsamma förhållandena för bakterierna att innästla sig. Af det sålunda angripna organets betydelse för lifsverksamheten i allmänhet bero härvid så väl sjukdomsföreteelserna som de utsigter till ett godt eller elakartadt förlopp sjukdomen erbjuder. Sålunda visar sig vid spetälska en blott långsam försämring af allmänbefinnandet, emedan bakteriernas utveckling väsentligen försiggår i huden och endast ytterst långsamt. I andra fall uppträda åter allmänna sjukdomsföreteelser såsom vid de olika febrarne.

Om de särskilda förhållanden, som fordras för att bakterierna skola åstadkomma sina sjukdomsalstrande verkningar i mennisko- och djurkroppen, kan man endast i allmänhet säga, att de blott då förmå utveckla sig i organismen, om de i honom finna en för deras tillväxt lämplig temperatur, vidare äro i stånd att från de väfnader, hvari de inkommit, hemta sina nödvändiga näringsämnen och slutligen ingenstädes påträffa substanser, som hämma deras utveckling. Enligt Nägeli beröfva de väfnaderna deras bästa näringsämnen och undandraga blodkropparne deras syre, förstöra sockret och de lättare sönderfallande föreningarne genom jäsningsverkningar, bilda giftiga föruttnelseprodukter och afsöndra ferment, hvilka förvandla äfven de fastare och olösliga ämnena i lösliga och mindre fasta förbindelser. "Man kan, säger Flügge, tänka sig, att mellan kroppsväfnadernas celler och bakterierna ett slags täflan om näringsmaterialet eger rum, hvarvid visserligen icke hufvudvigten ligger på näringsämnenas ensidiga förbrukning eller otillräcklighet för båda konsumenterna, utan så väl celler som bakterier ega vissa särskilda egenskaper, som kunna blifva skadliga för motparten och afgöra segern till den enes eller andres fördel. För väfnadscellerna är det en stor förmån, att kroppssafterna befinna sig i ständig rörelse och att härigenom ett aflägsnande af många främmande element eger rum. Äfven de i blodomloppet upptagna bakterierna aflägsnas hastigt ur kroppen dels genom njurarne, dels äfven genom andra organ och härigenom försvåras ansenligt hvarje tillfälle för bakterierna att på något ställe innästla sig, liksom äfven stora hinder läggas i vägen för deras förökning i blodet. Ofta måste de sålunda aflägsnas hasti-

gare än de hinna fortplanta sig. Dessutom framkallar hvarje främmande element, som intränger i organismen; en retning med deraf beroende inflammation, anhopning af lymfceller och en ansenligt ökad saftströmning till den hotade väfnadsdelen, och följden häraf plägar blifva, att ämnesomsättningens energi ökas i väfnaden och att de inträngda bakterierna ännu hastigare och lättare aflägsnas. Endast de bakterier kunna derför framkalla sjukdom och nedsätta sig i den lefvande kroppen, hvilka derstädes hastigare öka sig än de hinna aflägsnas och icke genom inflammations- och andra reaktionsföreteelser nog hastigt och lätt undanskaffas eller oskadliggöras". Men härtill fordras, att de antingen ega en alldeles utomordentligt energisk tillväxt eller ock att de utöfva en verkan, som åstadkommer en djupare gående förstöring af väfnaderna och måste tillskrifvas det giftiga inflytande, som utöfvas af de sjukdoms- och sönderdelningsprodukter, hvilka enligt Nägelis åsigt vidhänga bakterierna och omgifva dem liksom med ett omhölje.

De patogena bakterierna trifvas icke lika väl i hvarje djurkropp; somliga bakterier angripa blott en, andra åter en annan djurart, men förmå icke skada de öfriga. I detta hänseende visa närstående djurspecies de största olikheter, och till och med exemplar af samma djurart förhålla sig mycket skiljaktigt. Äfven bland menniskorna hemsökas merendels endast de för en bakterieinvandring disponerade personer, medan andra menniskor, hvilka lika mycket utsatt sig för den samma, icke angripas. Denna individuella disposition eller individuella immunitet kan väl ofta betingas deraf, att de patogena bakterierna finna eller icke finna något passande ställe, sår, sprickor i huden, tunna och späda slemhinnor hos barn, att intränga i kroppen, men för många infektionssjukdomar tyckes när- eller frånvaron af sådana ställen icke vara af någon betydelse för dispositionen. I dylika fall måste man sannolikt söka anledningen till den större eller mindre dispositionen i den större eller mindre kraft och liflighet, hvarmed omsättningarne och afsöndringarne i kroppen försiggå. Ofta förmå de patogena bakterierna endast innästla sig i sjukligt förändrade organ utan att vi derför kunna närmare angifva den beskaffenhet, som fordras hos organet för att gynna bakteriernas inträngande. Sålunda måste för insjuknande i lungsot vissa förändringar i den normala slem-

hinnan nödvändigt hafva förberedt jordmånen för bakterierna, och utan dessa förändringar plägar ingen infektion ske. Stundom förvärfva enskilda individer sin immunitet genom att redan en gång hafva blifvit angripna af sjukdomen och lyckligt öfverstått honom. Sålunda har man efter anfall af koppor, skarlakansfeber, messling, nervfeber iakttagit en långvarig immunitet för dessa sjukdomar, men den på detta sätt för en sjukdom förvärfvade immuniteten skyddar deremot icke för anfall af en annan infektionssjukdom. Andra infektionssjukdomar kunna deremot förvärfvas flera gånger af en och samma individ; så är fallet med recurrensfeber, ros, frossa, m. fl. Ännu sakna vi hvarje förklaringsgrund till dessa olika företeelser.

Högst sällsamt är vidare, att immunitet för en bakteriesjukdom stundom icke allenast förvärfvas genom samma sjukdoms genomgående, utan äfven derigenom att en menniska eller ett djur genomgår en liknande, lättare, men af likartade bakterier framkallad sjukdom. I detta förhållande ligger en möjlighet att äfven med konst åstadkomma immunitet och skydd för en farlig sjukdom, i det att den likartade, men lättare sjukdomen inympas, hvarpå vi hafva ett synnerligen utmärkt exempel i vaccinpustlerna eller skyddskopporna, hvilkas inympande lemnar oss ett säkert skydd mot smittkopporna under flera år. Det har lyckats flera forskare att medelst passande behandling, såsom uppvärmning till 42—55°, försvaga de patogena bakteriernas verkningsförmåga derhän, att de endast framkalla en obetydlig sjuklighet i den lefvande kroppen eller ock alldeles icke förmå åstadkomma några sjukliga företeelser i honom, och denna omständighet har framkallat tanken på att använda dylika försvagade bakterier för att med konst framkalla immunitet för de sjukdomar de rigtigt verkningskraftiga bakterierna eljest förorsaka. Pasteur har sålunda genom inympning af hönskolerans försvagade bakterier kunnat framkalla en öfvergående sjukdom, som gjorde de ympade djuren immuna mot icke försvagade bakteriers påverkan. Äfven försvagade mjeltbrandsbaciller hafva Pasteur och andra forskare inympat på kreatur för att framkalla skydd mot äkta mjeltbrand, men Pasteur har dock tillskrifvit denna skyddsympning ett allt för högt värde. Visserligen lyckas den hos får och nötkreatur, men erbjuder hos dem endast för kort tid ett otillräckligt skydd mot den naturliga, före-

trädesvis genom sporer från tarmkanalerna utgående infektionen samt medför dessutom genom sjelfva ympmaterialets beskaffenhet och ympningen ganska stora faror för både djur och menniskor. Fortsatta undersökningar och försök torde medföra bättre framgång, men ännu kunna vi alldeles icke förklara dessa företeelser, och så väl bakteriernas försvagande som den genom sjukdomens genomgående förvärfvade immuniteten äro fullkomliga gåtor.

Äfven då en stor mängd individuelt disponerade menniskor och djur finnas, pläga de patogena bakterierna icke öfver allt och alltid, utan endast vid vissa tider och på särskilda ställen hemsöka sina offer. En infektionssjukdoms kommande och gående, dess utsvällande till en vidsträckt epidemi och derefter småningom skeende aftagande bero af en mängd omständigheter, hvilka man sammanfattar som l o k a l och t e m p o r ä r d i s p o s i t i o n. Dessa omständigheter sökas företrädesvis i sjukdomsalstrarnes utbredning och utveckling i menniskans yttre omgifning och deras öfverflyttande från denna på menniskan. Några sjukdomsalstrare tyckas genomgå sin utvecklingskrets nästan uteslutande såsom parasiter på menniskor och djur, högst sällan synas de tillväxa utanför den lefvande kroppen, och sålunda öfverföras de vanligen omedelbart från den ena djurkroppen till den andra utan den yttre verldens förmedling. Men vid många infektionssjukdomar fullända de mikroorganismer, som framkalla dem, sin utveckling under vanliga förhållanden på substrat i den yttre verlden och komma derifrån vid tillfälle in i djurkroppen, der de spela rolen af parasiter. Dessa bakterier kunna växa i de mest olika döda näringssubstrat, men framför allt erbjuder en porös, med organiska ämnen genomträngd mark, hvari man äfven plägar anträffa en ofantlig mängd svampar, grodder och sporer af alla slag, förträffliga vilkor för deras utveckling. Från jorden komma sedan de sjukdomsalstrande grodderna dels med näringsmedlen och redskapen, dels med dammet, stundom väl med dricks- och hushållsvattnet, ofta slutligen äfven med luftströmningarne i menniskans och djurens omedelbara närhet. Det måste dervid bero på de lokala förhållandena och den yttre omgifningen för tillfället, om en större eller mindre förökning af mikroorganismer och deras lättare eller svårare öfverflyttning på menniskorna skola försiggå.

Man kan sålunda endast under bestämda förhållanden eller

endast under alldeles bestämda vilkor ådraga sig vissa smittosamma sjukdomar. Den, som aldrig i sitt lif besökt en trakt, der malaria eller frossa plägar herska eller aldrig varit i närmare beröring med syfilitiska menniskor, förskonas i alla händelser från malaria eller syfilis. I båda dessa fall fordras för att en menniska skall upptaga det sjukdomsalstrande ämnet, att hon utsätter sig för eller kommer i beröring med det samma, men i förra fallet förändrar sjukdomsämnets bärare, här malariatrakten, aldrig sin plats, hvarför man måste begifva sig dit för att insjukna, hvaremot i senare fallet sjukdomsalstrarens bärare, här en redan sjuk menniska, allt jemt förändrar sin plats och derför öfver allt släpar med sig sjukdomsalstraren. Den förra sjukdomen kan man endast i egen person förvärfva på ett bestämdt ställe, den senare sjukdomen tillföres af en annan person och kan meddelas på hvilken ort som helst.

Det förra slaget af sjukdomar, hvilka, oberoende af all samfärdsel och allt umgänge menniskorna emellan, endast uppträda på vissa bestämda orter, hafva erhållit namn af miasmatiska sjukdomar. Vid dem utöfvar den insjuknade menniskokroppen intet inflytande på sjukdomsämnets reproduktion och utbredning, utan är det ortens, synnerligast jordmånens beskaffenhet, som härvid är verksam och alstrar s. k. miasma. De miasmatiska sjukdomarnes infektionsämnen uppstå i jorden, komma med jordluften upp i atmosferen och insupas med luften i organismen. Numera kan man med temligen stor visshet antaga, att dessa infektionsämnen utgöras af bakteriesvampar, hvilka visserligen kunna släpas omkring med luften eller genom andra förmedlare, men merendels äro overksamma vid den ringa mängd, hvari de under dylika förhållanden kunna inkomma i organismen. För att förvärfva sig dessa sjukdomar är derför nödvändigt att under någon tid uppehålla sig på de farliga orterna. Till de miasmatiska sjukdomarne höra frossan, malaria eller sumpfebern, hvarom vi utförligt yttrat oss i det 2:dra kapitlet sid. 55 och följ., och dessutom sköldkörtelsvulst, *struma*, med den dermed oftast sammanhängande kretinismen, som förekommer i Europa på Alpernas vestra och södra sluttningar, i Italien, Schweiz och Frankrike, och vidare i deras åt öster genom Salzburg och Steiermark utgående förgreningar, i vissa trakter af Pyrenéerna, i Vogeserna och Jurabergen,

företrädesvis der bergsformationen utgöres af musselkalk, keuper, zechstein.

Vid den andra sjukdomsafdelningen alstras ett smittämne i sjelfva kroppen, som öfverflyttadt på friska menniskor hos dessa framkallar samma sjukdom och i den sjuka kroppen mångfaldigas, så att sjukdomsprodukten är den samma som sjukdomsorsaken. De hithörande sjukdomarne betecknas såsom kontagiösa och kunna öfverföras från sjuka till friska menniskor på många olika sätt och icke uteslutande, såsom i det ofvan anförda exemplet, genom omedelbar beröring mellan en frisk och en sjuk. De sjukdomsalstrande ämnena afstötas från den sjuka organismen, sväfva omkring i luften och inandas med henne, hvarefter de från lungorna intränga i blodbanorna, eller ock upptagas de på skadade ställen af öfverhuden och slemhinnorna eller införas de med mat och dryck eller förvärfvas de genom andra förmedlare och transportmedel såsom kläder, tvätt m. m. Ett rum, hvari koppsjuka legat, verkar, äfven sedan de sjuka blifvit aflägsnade, smittsamt så länge infektionsämnen finnas i dess luft eller vidhänga dess väggar. Med kontagium menas derför sådana smittämnen, hvilka från en sjuk menniska omedelbart eller medelbart öfverflyttas på en frisk menniska och hos den friska menniskan åstadkomma en infektion. De vigtigaste bland de kontagiösa sjukdomarne äro koppor, messling, skarlakansfeber, difteri, tyfus, barnsängsfeber, sårfeber, lungsot, kikhosta, de veneriska sjukdomarne, spetälska, rots, mjeltbrand, vattuskräck.

Slutligen finnes ett antal sjukdomar, hvilka icke låta hänföra sig till någondera af de båda ofvan omtalade klasserna. Man antager, att i dessa sjukdomar uppstår icke sjukdomsorsaken såsom sådan hos den sjuke, utan alstras af honom endast såsom ett frö, en grodd, som under passande lokala och temporära förhållanden i marken undergår vissa förändringar och genom dem utvecklas till ett infektionsämne, som framkallar sjukdomen. De uppstå således egentligen miasmatiskt, men synas derefter utbreda sig såsom kontagiösa sjukdomar. Till sitt uppträdande och sin utbredning äro de visserligen bundna vid samfärdseln mellan menniskor och orter, hvilka blifvit angripna af sjukdomen, och släpas sålunda från ort till ort, men från menniska till menniska öfverflyttas de endast i en inskränktare mån och behöfva för att epi-

demiskt utbreda sig de lokala förhållandenas medverkan. Dessa sjukdomar bilda egen afdelning såsom kontagiöst-miasmatiska sjukdomar, en beteckning, som är så mycket mera rättfärdigad som de icke ursprungligen uppstå i Europa, utan hafva sitt hemvist i andra verldsdelar, men då de komma till oss, finna tillräckligt tacksam jordmån för att alltid på nytt frambryta. Till dessa sjukdomar höra tyfoidfeber, rödsot, kolera, pest, gula febern.

Hittills har det endast lyckats att för ett inskränktare antal infektionssjukdomar med fullkomlig säkerhet ådagalägga närvaron af patogena bakterier såsom sjukdomsorsak. Hos flera har man visserligen iakttagit mikroorganismer, hvilka anses för de specifika sjukdomsorsakerna, men härför har ännu icke lemnats fullständiga bevis genom bakteriernas isolering och odling utanför djurkroppen och försök att genom de odlade bakteriernas öfverförande på en frisk kropp framkalla det ursprungliga sjukdomsförloppet. Bland de patogena bakterierna spela mikrokockerna en framstående roll. Hittills hafva de blifvit anträffade vid benröta, difteri, koppor och messling samt i åtskilliga sårinflammationssjukdomar såsom sårfeber, inflammationssvullnader, ros m. m. Särskildt förtjena de mikrokocker, som anträffas vid ros, vår uppmärksamhet, på den grund, att de med framgång blifvit inympade på menniskor och härvid fullkomligt bevisat sina patogena verkningar. Anledningen till dessa efter utseende så grymma försök gafs i den allt sedan 17:de århundradet kända gynsamma inverkan, som ros utöfvar på förloppet af vissa andra sjukdomsprocesser och det helande inflytande denna infektionssjukdom eger på en ytterst elakartad, under namn af *lupus*, vargen, känd hudsjukdom och många andra svulster i huden. Busch grep först tanken, att genom ros bota elakartade nybildningar i lymfkörtlarne, hvilka icke kunde opereras. Det lyckades honom äfven att ådraga en sjuk qvinna ros genom att lägga henne i en säng, i hvilken man funnit, att patienter med öppna sår plägat förvärfva ros. Rosfebern instälde sig verkligen, och svulsten, en ganska omfångsrik halssvulst, försvann så när som på en liten återstod. Sedan har Fehleisen bland andra fall inympat ros med renodlade rosmikrokocker på en sjuk, som led af en redan tre gånger opererad svulst i bröstet. Rosen utbredde sig öfver bröstet och bålen och försvann efter omkring 14 dagar, men redan ett par dagar efter rosfeberns utbrott hade svulstens

knölar, af hvilka en var 5 till 6 cm. i genomskärning, börjat förminska sig, och voro vid sjukdomens upphörande fullkomligt försvunna. Bland de egentliga bakterierna anträffas *Bacterium termo* och *Bacterium lincola* ofta i afdöda väfnadsmassor på ställen, som äro tillgängliga för den atmosferiska luften, och framkalla förruttnelse. *Bacillus anthracis* gifver, såsom vi veta, upphof åt mjeltbrand; en annan bacill har af Koch blifvit anträffad i elakartade svullnader, och dess sporer synas vidt utbredda samt anträffas jemte andra baciller i jordens öfre kulturlager, men derjemte i åtskilliga, i sönderdelning stadda vätskor, exempelvis ruttnande blod. I spetälska, *lepra*, har man anträffat en bacillart, likaså hafva flera forskare funnit baciller vid tyfoidfebern samt Klebs och Tomasi Crudeli ur luften öfver de italienska malariaträsken äfvensom i



Fig. 129. Frossbaciller. Bacillus malariæ.



Fig. 130. Lungsotsbaciller i upphostadt slem.

af malaria döda menniskors lik framstält hvad de anse vara malaria- eller frossbacillen. Koch har upptäckt lungsots- eller tuberkelbacillen, och senast 1882 hafva andra forskare vid rotssjuka i lungor, mjelte och lefver funnit fina baciller af ungefär lungsotsbacillens storlek. Slutligen har man hos menniskan funnit två former af spirobakterier, af hvilka den ena synes vara oskadlig och bebor mun- och näshålans slemhinna, den andra snarlika, *Spirochæte Obermeieri*, åter anträffats hos af recurrensfeber lidande menniskor i blodet under feberanfallen, men försvinner med feberns upphörande för att på nytt visa sig med hvarje nytt feberanfall.

Ett bevis för infektionssjukdomarnes parasitiska natur ligger, sade vi, i deras inkubationstid, under hvilken bakteriesvamparne lämpa sig efter sina nya lefnadsförhållanden och föröka sig,

men hvilken tid för olika infektionssjukdomar är af olika längd. För en och annan infektionssjukdom synes inkubationstidens längd till en del bero af de införda infektionsalstrarnes mängd och af deras mer eller mindre lifskraftiga tillstånd, då de inkomma i kroppen. Efter infektion genom ympning, hvarvid vanligen en större mängd infektionsämne införes i kroppen, och dessutom i ett sår, är inkubationstiden kortare än vid den till följd af naturlig infektion uppstående sjukdomen. Orsaken, hvarför hittills ännu icke patogena mikroorganismer anträffats i alla infektionssjukdomar, torde väl till en del bero derpå att de icke alltid äro till finnandes der man sökt dem, till en del äfven deri att vid deras ytterliga litenhet de ännu icke kunnat upptäckas med tillhjelp af de undersökningsmedel, som hittills stått oss till buds. Möjligen torde äfven många i den döda kroppen så hastigt gå under, att de af denna anledning undandraga sig upptäckten.

Åtskilliga af infektionssjukdomarne förtjena särskildt vår uppmärksamhet, emedan de af gammalt utgjort de farsoter, hvilka härjande utbredt sig öfver vidsträckta länder och djupt inverkat på menniskoandens rigtningar. "Icke blott, säger Hecker, de politiska händelserna, krig, eröfringar, folkvandringar, hvilka skiftesvis medfört folkens blomstring och förfall, utan äfven den yttre naturen har i en allsmägtig försyns hand varit ett verktyg till upprätthållande och tillintetgörelse, och lika väl genom fysiska som psykiska inflytanden har det stora verket af menniskoslägtets uppfostran befrämjats. Genom naturkrafternas förstörande yttringar mottager folkens väsende djupa intryck och med stora olyckor framkallas afgörande vändpunkter i deras sedliga lif. "Men de förhållanden, under hvilka farsoter plägat uppstå, äro äfven af största vigt för helsoläran, ty just vår kännedom om dem sätter oss i stånd att rätt bedöma alla vilkoren för menniskans helsa, visar oss hvilka faror medföras af de hygieniska missförhållandena, som vi i det föregående haft tillfälle att påpeka, och lär oss rätt uppskatta hvad bättre och lyckligare samhälls- och lefnadsförhållanden, en större insigt i naturens hushållning och en fullkomligare helsovård lyckats uträtta.

I främsta rummet påkallas vårt intresse af den orientaliska pesten, äfven kallad indisk pest, bubon- eller böldpest. Ehuru det är högst sannolikt, att redan Hippokrates väl kände till pesten,

som han må hända till och med haft tillfälle att se i Grekland, så föreligga likväl de första otvifvelaktiga underrättelserna om denna farsot från det första århundradet af vår tidräkning, då pesten omtalades såsom en i Libyen, Syrien och Egypten herskande sjukdom, som yttrade sig med feber och sinnesförvirring, svullnader i ljumskarne och axelhålorna, hvilka betecknas såsom i hög grad lifsfarliga. Derefter förekomma först från 6:te århundradet otvetydiga skildringar af den pest, som rasade i hela det ost- och vestromerska riket och efter kejsar JUSTINIANUS blifvit kallad den justinianska. Historieskrifvarena skildra med dystra färger de händelser, af hvilka denna farsot föregicks. Under ett helt århundrade hade de olyckor, som voro förenade med det romerska verldsrikets undergång, inbördes krig, barbarernas infall, hungersnöd, sjukdom, nöd och elände af alla slag icke lemnat den plågade och ängslade menskligheten någon ro, då i början af 6:te seklet verlden djupt skakades af ovanliga och hemska naturtilldragelser, de eldsprutande bergens utbrott och fruktansvärda jordbäfningar, som öfvergingo hela den kända verlden och i ruiner lade flera städer, bland hvilka äfven största delen af Antiochia med alla dess kyrkor och palats, hvarvid mer än 250000 menniskor funno sin död. Hela året 526 iakttogs en sällsam grumling och fördunkling af solljuset. "Solen, säger den samtida PROCOPIUS, var utan glans liksom månen och förlorade sitt strålande skimmer för hela året; sedan dess upphörde hvarken krig, eller hungersnöd eller andra olyckor att mörda menniskorna." Få år innan pestens mordengel drog igenom öfre och mellersta Italien, hemsöktes dessa trakter af en exempellös hungersnöd; ej mindre än 50000 romerska landbor skola, säger PROCOPIUS, hafva fallit offer för den samma. "Vanstälda af blekhet och magerhet, med huden liknande leder och fastklibbad vid benen, med hemska, skygga anletsdrag och vansinnets eld i sina blickar, irrade de olycklige omkring, och man såg många, hvilka, der de funno ett grönt ställe, drifne af sin hetshunger, kastade sig ned öfver gräset, men med svikande krafter utandades sitt lif under fåfänga bemödanden att upprycka det till en oduglig föda." Icke heller uteblefvo öfversvämningar, och längre än man sedan urminnes tider iakttagit, täckte Nilen Egyptens lågländer.

Efter dessa förberedelser utbröt slutligen en pestartad sjukdom

och visade sig först i Konstantinopel under det olycksdigra året 531, sedan i januari under ett fruktansvärdt upplopp af de gröna och de blå stadens vackraste del med det stora sjukhuset, i hvilket alla sjuka omkommo, gått upp i lågor och inemot 40000 menniskor förlorat lifvet. Under trettiosex år försvann sjukdomen sedan aldrig helt och hållet, utan spred sig smygande från ort till ort och tycktes endast tillbakahålla sina krafter för att vid gynsamma tillfällen desto säkrare ödelägga städerna och förvandla blomstrande ängar till graffält. Ett sådant utbrott skedde elfva år senare. Med oerhördt raseri utbröt pesten i Pelusium, utbredde sig öfver Egypten, Syrien och mindre Asien, kom redan följande vår till Konstantinopel och spred sig med bestämda tidrymder öfver hela verlden, så att man knappt kunde skåda någon ände på dess härjningar. "Ingen ö var nog afskild, ingen håla, ingen bergstopp nog otillgänglig, öfver allt fordrade han oblidkeligt sina offer." Aldrig förr hade man skådat så elakartade sjukdomsformer, och läkarne stodo rådlöse. "De flesta, vi följa här HECKERS skildring efter källorna, sjuknade först med hufvudvärk, derpå blefvo deras ögon blodsprängda och uppsvullnade ansigtet, derpå steg svullnaden ned på halsen, och då voro de sjuke utan räddning förlorade. Andra fingo häftiga afföringar eller ock varbölder i ljumskarne och stark feber; dessa dogo på två eller tre dagar med ostörda själsförmögenheter och vid temligen godt befinnande, som hade de intet ondt lidit. Ett större antal pestsjuka förföll dock i raseri och dessa voro ytterst svåra att kufva och vakta; många bland dem kastade sig ut genom fönstren eller ännu hellre i vattnet, mindre af törst än för den brännande feberhettan; andra åter öfverföllos af djup sömn och skördades derunder af döden. Men de, hos hvilka svarta pustler af en lins storlek utbröto öfver hela kroppen, öfverlefde icke dagens slut, utan dogo samma timme. Likaså var blodkräkning dödande på stället. Om deremot ljumskbölderna betydligt uppsvälde och uppmjukades, kunde man hoppas, ty en riklig varafsöndring räddade; men förlorade voro de, hos hvilka bölderna länge förblefvo oförändrade." De sjukes enda läkare var naturen, och der hon icke hjelpte, var ock mensklig beräkning fåfäng, ty hvad som gifvit den ene lindring, skadade den andra och påskyndade endast döden.

I Konstantinopel rasade pesten under hela fyra månader, till

en början med ringa dödlighet, men snart ökades dödsfallen till 5000 dagligen, ja under de svåraste tiderna till 10000 och derutöfver om dagen. Ingen ålder skonades, intet palats, ingen hydda var fri från smittan, intet lefnadssätt lemnade något skydd, och allas af fasa stelnade sinnen lemnade öfver allt vägen öppen för farsoten. Sålunda ödelades snart hela gator och förpestades af liklukten; man såg endast likbärare, ty all borgerlig handel och vandel hade upphört. Snart voro de vanliga begrafningsplatserna öfverfylda och man började begrafva på de närmaste fälten, men då dessa icke längre förslogo, borttogos taken på den sykäiska (nu förstaden Galata) murens torn, hvilka fyldes med lik, hvarefter taken pålades, och sålunda skapades en ny pestkälla. Slutligen nådde pesten kejsaren på hans tron och nödgade honom att utsträcka en hjelpsam hand. Han förordnade en af sina store, Theodoros, att med tillhjelp af soldater ur sin lifvakt ombesörja begrafningarnes sorgliga värf. Men detta förslog knappt och nu kastades liken utan ordning och åtskilnad på stranden, hvarifrån de afhemtades af fartyg, fördes ut på hafvet och sänktes i detta.

Under denna fasans tid utslocknade lidelserna, glömdes allt hat och lemnades många bevis på ädelmodig hängifvenhet, till och med utsväfvande brottslingar trodde sig genom en ren lefnadsvandel kunna besvärja himlens vrede, men knappt hade pesten upphört, förrän de qvarlefvande så mycket mera otygladt hängåfvo sig åt hufvudstadens utsväfningar, så att man efter ögonvittnens utsago skulle kunnat tro att endast de sämsta och förkastligaste menniskorna blifvit skonade från döden. Man kan omöjligt göra sig en föreställning om all den jemmer och det elände, som hemsökte enskilda personer och familjer. Många, som mistat alla de sina, sökte med förtviflan döden, men smittan angrep dem lika litet som många andra, hvilka sysselsatte sig med de sjukes vård och de dödes begrafvande. Äfven många läkare förskonades alldeles, till och med om de vågat öppna pestbölderna för att efterforska sjukdomens orsaker. Vanligen var likväl beröringen af de sjuke, ja blotta närheten till dem eller inträdet i ett pestsmittadt hus nog att åstadkomma smitta. De, som flydde, förde pesten till andra städer äfven om de icke sjelfva sjuknade, äfven angrepos många flera gånger till dess de dukade under, ehuru enligt regeln sjukdomen en gång genomgången plägade lemna något skydd mot ny smitta. Resande

från förpestade städer angrepos på andra friska orter, men spredo icke smittan omkring sig vidare, ty ännu hade icke turen kommit till dessa ställen. Aldrig anföll pesten hela länder med ens, men lät endast vissa orter känna sitt raseri starkare, utan att derför utslockna, och återvände med temligen stor beständighet för hvart femte år. Sjukdomen rättade sig för öfrigt icke efter någon årstid, men började alltid vid kusterna och skred från dem in i landet. Sålunda kom han först samma år JUSTINIANUS dog till Italien och rasade i synnerhet i Ligurien och Venetien, så våldsamt, att såsom WARNEFRIED skildrar, "städer och landsbygd ödelades, armar saknades att skörda fältets frukter, hjordarne lupo omkring utan herdar, de tomma husen togos i besittning af vilddjuren och alla samhällsband lossnade".

Medeltiden är rik på berättelser om härjande farsoter, bland hvilka pesten sannolikt intager ett utmärkt rum, ehuru vi icke förmå att ur krönikeskrifvarnes förvirrade och knapphändiga uppgifter skilja denna sjukdom från andra dermed sammanblandade. Först i 14:de århundradet ådrager sig en pestepidemi sina samtidas uteslutande uppmärksamhet och gifver genom sin stora utbredning öfver hela den då kända jordytan, genom antalet af sina offer och den fullkomliga upplösning af samhälls- och familjebanden, som han medförde, upphof till skalders, krönikeskrifvares och läkares utförliga, i de lifligaste färger hållna skildringar. Denna mördande pest, som till sina följder mäter sig med de största verldshistoriska tilldragelser, är den vanligen under namn af den s v a r t a eller s t o r a d ö d e n, äfven d i g e r d ö d e n kända pesten.

Verldens sociala och politiska tillstånd var vid tidpunkten, då denna pest inföll, i högsta grad tröstlöst. Ännu voro folken knappt komna ur sin största vildhet. Kyrkan hade väl kufvat dem, men ännu ledo de af barbariets eftersmärtor. Lagarnes herravälde var icke rotfäst, öfver allt funnos mägtiga fiender till ro och säkerhet. Städerna voro trånga, smutsiga hopgyttringar af dåliga boningar inom fästningsmurar till eget nödvärn, vid vägarne lurade roffriddare, landtmannen var lifegen utan egendom och förde en usel tillvaro vid den sämsta kost i smutsiga, halmtäckta hyddor af lera och jord, der blotta marken öfvertäckt af halm tjenade till golf, råheten var allmän, menskliget låg icke i folkens lynne. De bål, som förbrände kättare och hexor, lågade högt, milda herskare

syntes svaga, öfver allt fanns endast vild lidelse, grymhet, hårdhet. Menniskolif hade föga värde. I alla Europas länder herskade kamp och strid mellan jordens mägtige. I Frankrike fortgick det blodiga spelet om herraväldet öfver detta land mellan de franska kungarne och de engelska, i Tyskland kämpades om kejsarkronan, i norra Europa stridde moskoviter och polacker och hämnades de knappt från hedendomen omvända esterna sina herrars förtryck genom att förvandla Litthauen till en ödemark, i Italien upprefvo de små republikerna hvar andra genom oupphörligt kif och rasade konung LUDVIG af Ungern mot Neapels och Siciliens oskyldiga befolkning utan att kunna nå sin broders mördare, medan RIENZI ännu en gång frammanade en flygtig skuggbild af en romersk republik; längst i Europas vester och öster kämpades med olika framgång mot mohammedanerne. Hvem kan väl säga hvilka djupa sår all denna örlig tillfogade folken, och likväl försvinner nästan dess betydelse i jemnbredd med de olyckor och menniskoförluster naturens våldsamma omhvälfningar förorsakade, ty äfven denna pest föregicks af ovanliga skakningar af jordens och luftens fysiska tillstånd äfvensom sjukliga företeelser i djur- och växtverlden, hvilket allt i de samtida berättarnes förskrämda fantasi emellanåt antager de vidunderligaste och öfverdrifna förhållanden.

Såsom den tidigaste skådeplatsen för dessa oordningar i naturen angifves den yttersta östern af Asien. Enligt kinesiska krönikeskrifvare hade allt sedan 1333 i en stor del af de länder, som under namn af "Kathay" omfattade det nuvarande Kina och Tatariet, naturens vanliga ordning varit upphäfd. På en allting förtärande torka och deraf framkallad hungersnöd följde ett oafbrutet regnande och en öfversvämning, hvarvid 400000 menniskor omkommo. Sedan sammanstörtade berg och öppnade sig gapande klyftor i jorden; följande året förnyades öfversvämningarne i trakten af Kanton, och i provinsen Tche uppstod efter en exempellös torka en pest, som bortryckte 5 millioner menniskor. På andra ställen inträffade jordbäfningar, jordskred och bildades i stället för de insjunkande bergen sjöar, i hvilka tusentals menniskor funno sin död. I trakten af Kiang dukade 1337 4 millioner menniskor under för hungersnöden, sedan oöfverskådliga gräshoppsvärmar och öfversvämningar härjat fälten. Sålunda omvexlade i Kina torka,

öfversvämningar, jordbäfningar och hungersnöd med hvar andra ända till 1347.

Men äfven från andra delar af Asien, från Afrika och Europa omtalas oerhörda förödelser till följd af uppror i naturen. Först omtalas ett utbrott af Etna och sedan hemsöktes vår verldsdel af jordbäfningar, af hvilka de, som inträffade året före farsotens största utbredning 1348, sträckte sina verkningar öfver Grekland, Italien och ända till Skandinavien, i förening med en våldsam orkan och häftig springflod förvandlade Cypern till en öken och äfven i andra länder förorsakade den gräsligaste förödelse, bland annat ensamt i Italien förstörde 50 blomstrande städer, på andra ställen öppnade jorden eller uttorkade floder och sjöar. Flera år före pestens utbrytande utmärkte sig åtminstone i södra Europa väderleken för hetta och fuktighet. Ihållande regn och häftiga öfversvämningar, ofta förbundna med starka stormar anmärkas från flera trakter af Europa. Ytterst plågsamma voro de vidriga och mefitiska dunster, som i de mest olika trakter omedelbart föregingo pestens utbrott och skildras i de starkaste färger i berättelserna från de sydligare länderna, hvaremot i Europas nordligare länder endast omtalas dimmor, som uppstodo från norr och verkade beklämning och svårighet att andas, och äfven de bästa samtida författare endast nämna en tung och oren luft med täta moln, som öfverdrogo himlen, och med en hemsk, kropp och själ förslappande, qvalmig värme. Äfven i Europa omtalas härjande gräshoppsvärmar, som ända till Holstein ödelade fält och ängar och icke blott framkallade missväxt, utan äfven stegrade luftens förpestning. Bland djuren omtalas slutligen härjande sjukdomar och mycken dödlighet.

Såsom pestens utgångspunkt betecknas af alla samtida enstämmigt det östra Asien, framför allt det gamla underlandet Kathay, men äfven Gangesområdet nämnes. Från Kina förde karavanvägarne genom mellersta Asien norr om Kaspiska hafvet till Taurien (Krim), hvarest skepp väntade för att föra varorna till Konstantinopel, handelns hufvudstad och medelpunkten för förbindelsen mellan Asien, Europa och Afrika. Andra handelsvägar gingo från Indien till mindre Asien och berörde städerna söder om det Kaspiska hafvet och slutligen från Bagdad öfver Arabien till Egypten. Äfven skeppsfarten på Röda hafvet från

Indien till Arabien och Egypten var på dessa tider ingalunda obetydlig. I alla dessa rigtningar utbredde sig pestsmittan, och otvifvelaktigt måste Konstantinopel och mindre Asiens hamnstäder betraktas såsom de pesthärdar, från hvilka farsoten utstrålade till aflägsna hamnar och öar. Till Konstantinopel kom sjukdomen vid början af år 1347 från nordkusten af Svarta hafvet, sedan han redan ödelagt länderna mellan de omtalade handelsvägarne, och redan på hösten samma år spred han sig med fartyg till Cypern, Sicilien, flera hamnar på Italiens östra och vestra kust äfvensom till Marseille. De öfriga öarne i Medelhafvet, särdeles Sardinien, Corsica och Majorca hemsöktes den ena efter den andra, och långs hela Europas sydkust funnos redan pesthärdar i full verksamhet, då farsoten i januari 1348 uppträdde i Avignon och andra sydfranska städer äfvensom i Spanien. Samma år inträngde pesten i de ofvannämnde ländernas inre och spred sig något senare till Nederlanden, Tyskland och England, hvarifrån han 1349 med fartyg fördes till Danmark och Norge och derifrån vidare utbredde sig öfver hela norden. Polen mottog pesten 1349 sannolikt från Tyskland, men i Ryssland visade han sig först 1351, således mer än tre år efter sitt uppträdande i Konstantinopel. Från Norge skall sjukdomen hafva blifvit öfverförd till Färöarne, Orkaderna och Shetlandsöarne, Island ensamt förskonades, men deremot angreps Grönland af sjukdomen.

Aldrig har någon farsot visat sig i en så fulländadt gräslig skepnad som pesten under detta sitt vidsträckta härjningståg. Bland de tecken, som föregingo sjukdomens utbrott omtalas den dödsblekhet, som utbredde sig öfver de angripnes anlete och visade sig äfven hos de starkaste, men företrädesvis hos dem, som döden utsett till sitt byte, och blef, bifogas det, deras andedrägt "bitter" och illaluktande. I många fall inträffade döden plötsligt med fasans förlamande kraft eller med blixtens hastighet. Hos många medförde blödningar ur lungor och näsa döden, innan ännu något annat symptom visade sig. "Midt under måltidens eller samqvämets glädje känna de plötsligt angripna smärta i ljumskarne, så uppstå svullnader, feber och omedelbart derpå följer döden"; i denna fruktansvärda korthet sammanfattar Covino sjukdomens hela förlopp. På de sjukes armar och lår uppstodo stora varbölder, som utgjöto en stinkande massa, då de öppnades, och hos många syntes

svarta eller svartblå fläckar öfver hela kroppen. Många förföllo i slöhet och derefter i djup dvala, andra åter plågades af sömnlöshet och ångest. Svalg och tunga svartnade och blodsprängdes, ingen dryck släckte den brännande törsten, och sålunda hemsöktes de utan lindring af oupphörliga qval ända till döden, som mången i sin förtviflan påskyndade. Andhemtningens verktyg angrepos, en häftig smärta i bröstet öfverföll de sjuke, blod upphostades och andedrägten utbredde en förpestande stank, som nära och fjerran åstadkom en så förskräcklig smitta, att till och med föräldrarne flydde från insjuknade barn och alla slägtskapens band upplöstes. Ty granskapet af en pestsjuk var säker död, och ofta angreps presten, som gaf den sjuke religionens tröst, och skördades förr än denne. "Intet läkarens råd eller något läkemedels kraft medförde hjelp, utan nästan alla dogo inom tre dagar, sedan bölderna i ljumskarne och de svarta fläckarne visat sig, några hastigare, några åter långsammare. Men farsoten grep med så mycket större raseri omkring sig, som den meddelade sig från de sjuke på de friska liksom elden angriper torra eller feta ämnen i sin närhet, och till och med vidrörande af kläderna och andra föremål, som brukats af de pestsjuke, öfverflyttade sjukdomen." Icke blott menniskor smittades af pesten, utan äfven djur sjuknade i den samma och dogo inom kort, sedan de vidrört de sjukes eller dödes tillhörigheter. Boccaccio såg sålunda med egna ögon i Firenze huru två svin efter några korta kastningar på kroppen störtade ned döda på de lumpor, som tillhörde ett pestlik, liksom hade de fått gift, och på andra ställen dogo kattor, höns och andra djur i massor af pestsmittan. Hvarje ort, som de sjuka besökt, hemsöktes af smittan och öfver allt föllo såsom offer för sitt deltagande anhöriga och vänner, som icke ville inse faran eller hjeltemodigt trotsade henne. Till och med de sjukes ögon ansågos kunna verka smitta på långt håll, vare sig man trodde detta af deras hemska glans eller deraf att de vanstäldes af sjukdomen eller på grund af en urgammal föreställning, som i blicken vill se ett medel till demonisk förtrollning. Blott sällan hjelpte flykten från en pestsmittad stad; den rädde förde med sig sjukdomens frö, hvart han begaf sig, och insjuknade på ensliga landtgårdar, dit han tagit sin tillflykt. Med skeppen kringfördes smittan, ty äfven på dem funno de sjöfarande ingen fristad, och ofta såg man på vågorna fartyg drifva omkring, hvilkas

besättning pesten bortryckt till sista man; ett sådant väderdrifvet fartyg förde pesten tlll Bergen i Norge.

Den mängd af menniskolif, som skördades af sjukdomen, öfverstiger hvarje summa, som någonsin beräknats för någon annan farsot, ehuru de flesta uppgifterna om de bortryckta offrens antal äro öfverdrifna. Kairo berättas sålunda hafva, medan farsoten rasade som värst, förlorat 10—15000 menniskor dagligen; i Kina skall öfver 13 millioner menniskor hafva aflidit, i Indien nästan hela befolkningen utdött. Hela det mellersta och främre Asien täcktes af lik, kurderna flydde till bergen utan att finna räddning, och för påfven Clemens VI i Avignon uppgafs, att i Asien, sannolikt med undantag af Kina, 23840000 menniskor bortryckts af pesten. Större anspråk på tillförlitlighet än dessa tal hafva dock uppgifter, som finnas från enskilda mindre kretsar i Europa och tillåta en ungefärlig uppskattning af dödligheten i allmänhet i denna verldsdel. Hecker beräknar, att af Europas dåvarande befolkning, som utgjorde minst 105 millioner, man med säkerhet kan antaga, att minst fjerdedelen eller 25 millioner omkommo i den svarta döden. Ett stort antal byar hade förlorat sina invånare, och i Frankrike återstodo på många ställen af 20 personer endast 2 vid lif. I Paris omkommo 50000 menniskor och lät pesten känna sin vrede lika väl i palatsen som i de fattiges kojor; här dogo två drottningar, en biskop och en stor mängd förnäma, medan dessa på andra ställen i allmänhet mera skonades. Dagligen dogo öfver 500 i Hôtel Dieu, oaktadt den trogna vården af de barmhertiga systrarne, hvilkas sjelfförnekande mod lyser klart bland de skönaste dragen af mensklig dygd i dessa ohyggliga tider. "Ty ehuru de oupphörligt dukade under för sjukdomen, och deras skara mer än en gång måste förnyas, så saknades dock aldrig nykomlingar, för hvilka en okristlig dödsfruktan var främmande, men deremot from hängifvenhet ett heligt kall". Äfven de andliga ordnarnes medlemmar uppfylde sitt värf att lemna religionens tröst åt de sjuka och döende med uppoffrande nit. Också dogo i Tyskland öfver 100000 franciskaner och i Italien 30000 minoriter. Bland läkarne stannade många, såsom den utmärkte Guy de Chauliac i Avignon, modigt på sin post, och läkarne i Montpellier och Venezia beseglade till största delen sin pligttrohet med sitt lif. Snart voro kyrkogårdarne öfverfylda och icke så få hus, hvilkas invånare

utdött, föllo i ruiner. I Avignon dogo 60000 menniskor och såg sig den like kloke som mensklige påfven Clemens VI nödsakad att viga Rhônefloden på det att liken utan uppskof kunde sänkas deri, då kyrkogårdarne icke längre förslogo. I Wien jordades de döde i tusental i sex stora gropar, lager öfver lager; i Erfurt kastades 12000 lik i sex stora gropar, och dylikt berättas från alla större städer. Tyskland skonades jemförelsevis mest, Italien hemsöktes deremot svårast och sades hafva förlorat hälften af sin befolkning. Enligt Villani förblef på Sardinien och Corsica knappt en tredjedel af invånarne vid lif, i Padua saknades vid pestens slut två tredjedelar af befolkningen, i Venezia dogo 100000 och i Firenze 60—100000 menniskor. På det senare stället utgick ett förbud att offentliggöra de dödas antal och begrafva dem under klockringning för att icke bringa de lefvande till förtviflan. I England ledo de stora städerna oerhörda menniskoförluster och i hela landet lär knappt hvar tionde menniska hafva blifvit vid lif. I London dogo allra minst 100000 personer; parlamentets sammanträden upphörde, Kings bench och andra domstolar höllos slutna, så länge pesten varade, i Norwich bortrycktes 50000 menniskor och i Oxford utdogo $\frac{3}{4}$ af de studerande. Ett helt år, ända till augusti 1349 härjade pesten detta vackra land och utsinade i förening med boskapssjukdomar och missväxt alla källor till välstånd. I andra länder varade sjukdomen deremot endast ett halft år, ehuru han visserligen ofta återkom till enskilda ställen. I Spanien dog Alfonso XI, den ende kung, som bortrycktes af pesten, i Sverige dogo två prinsar, Håkan och Knut, halfbröder till konung Magnus Smek, och ensamt i Vestergötland skola, berättar Dalin, ej mindre än 466 prester hafva omkommit. Äfven i Ryssland var dödligheten utomordentlig och upprepades samma jemrens företeelser som i det öfriga Europa.

"Ensam i sitt elände, lyder den samtida De Musiss' gripande skildring, låg den sjuke i sitt hem. Ingen slägting vågade närma sig till honom, ingen läkare inträda i hans boning; till och med presten gaf honom endast med fasa sakramentet. Med hjertslitande klagan kallade barnen på sina föräldrar, fäder och mödrar på sina söner och döttrar, anropade den ene maken den andras hjelp. Förgäfves! Och äfven de sinas lik vågade de endast vidröra, emedan ingen fanns, som för betalning åtog sig att göra de aflidne den sista

tjensten. Hvarken häroldens röst, eller trumpetens ljud, icke klockornas klang eller jordfästningens gudstjenst församlade vänner och slägtingar till begrafningen. De ädlaste och förnämstes lik fördes till sin sista hvila af de lägsta och mest förkastade, emedan en outsäglig fruktan skrämde bort alla deras vänner och likar från deras bår“.

Den verkan, som dessa fasans tider utöfvade på mennisko-sinnet, yttrade sig olika. Den klenmodige öfverlemnade sig åt fruktan och ganska troligt är att, såsom det berättas, mången dött af blotta förskräckelsen. Många tycktes endast lefva för att ångra och försona hvad de syndat. I Lübeck förde köpmännen allt sitt guld till kyrkor och kloster, och då man der vägrade att mottaga det af fruktan för smitta och tillslöt portarne, kastades det öfver klostermurarne. Ofantliga rikedomar strömmade till kyrkan dels såsom gåfvor af de botfärdiga, dels såsom de döendes testamente eller tackoffer icke blott från dem, som öfverlefvat pesten, utan äfven helt oväntadt kommit till rikedom och egodelar. För råare sinnen blef pesten en anledning att ännu en gång före den nästan oundvikliga döden öfverlemna sig åt de mest otyglade njutningar. Somligstädes dansades, annanstädes gåfvos gästabud och höllos dryckeslag. Det sedliga förderfvet syntes större än det lekamliga och den värsta förvildning grep öfver allt omkring sig, så att alla lidelser fingo fria tyglar. Men äfven många handlingar af ädlaste sjelfförsakelse utöfvades helt säkert i stillhet och skulle, om de kommit till efterverldens kännedom, framställa mennisko-naturen i ett förklaradt ljus. Sådana gerningar är det emellertid icke förbehållet att ingripa i händelsernas gång, de skådas endast af stumma ögonvittnen och sjunka snart i glömska. Desto väldigare framträda hyckleriet och skenheligheten samt deras foster vidskepelsen och fanatismen för att skända det upphöjda och använda det guddomliga i den orena sjelfviskhetens tjenst. Så tilldrog sig äfven under pestens tidehvarf.

Medan alla länder uppfyldes af veklagan, uppträdde först i Ungern och sedan i Tyskland gisslarebröderna eller flagellanterna, som äfven kallade sig korsbröder eller korsbärare för att på sig taga folkets ånger öfver begångna synder och höja sina böner till pestens afvärjande. Till största delen bestodo dessa föreningar af menniskor ur de lägre samhällsklasserna, hvilka an-

tingen kände en verklig ånger eller begagnade sig af en välkommen förevändning till lätjefullt kringstrykande och vällefnad på de lättrognas bekostnad eller ock voro angripne af en sinnesförvirrande vidskepelse. Men då gisslarebrödernas anseende steg och folket kom emot dem med öppna armar, sällade sig äfven många adliga och andliga till dem, och ofta såg man hela hopar af barn samt ärbara qvinnor och nunnor förstärka deras skaror, så mägtigt grep denna företeelse af religiöst vansinne omkring sig bland sinnena. I välordnade processioner med ljus och guldvirkade fanor drogo de under sjungande af gisslarehymnen genom städerna med hufvudet betäckt ned till ögonen, blicken sänkt mot jorden och tecken till den djupaste ruelse och sorg i anletet. Klädda i dystra färger buro de på bröstet, ryggen eller hatten ett rödt kors och i händerna stora gissel med tre snärtar, hvarje med tre eller fyra knutar, i hvilka jerntaggar voro inflätade och med hvilka de slogo sig. Der de framdrogo, ringdes i alla klockor, och folket strömmade emot dem för att åhöra deras sång och med tårar och andakt bevittna deras botöfningar. Allt jemt kommo nya skaror och alltid lemnade både fullväxte och barn de sina för att sluta sig till dem, till dess slutligen deras helighet blef misstänkt och man började tillsluta kyrkorna och husen för dem och de till och med vägrades inträde i städerna.

Företeelsen var icke ny, redan 250 år förut hade dylika botöfvande skaror, s. k. *devoti*, visat sig i Italien och bland sina upphofsmän räknat den helige ANTONIUS AF PADUA men nu utbredde de sig icke öfver enskilda länder, utan nästan hela mellersta Europa från Ungern till Flandern omfattade denna vidskepelse, som var en verklig mani under medeltiden, en psykisk förvillelse, hvilken hade sin grund i tidens kulturförhållanden utan att man direkt kan kalla den en egentlig sinnessjukdom i detta ords vanliga bemärkelse lika litet som andra, af olika tidsanda betingade former af religiöst svärmeri, som visat sig under senare tider och äfven förekomma i våra dagar. Men detta hindrade icke, att gisslaretågens upphofsmän eller de som sedermera stodo i spetsen för de samma, liksom fallet är med likartade rörelser i våra dagar, begagnade sig af massan för sina ändamål och läto leda sig af väl beräknade, egennyttiga bevekelsegrunder, och att småningom en hop slödder, lättingar och liderligt folk slöto sig till dem, som

drefvos af sin religiösa hänryckning. Derigenom blefvo de slutligen farliga för både den verldsliga och andliga makten, och sedan CLEMENS VI utfärdat sin bulla och kejsar KARL IV sitt förbud mot deras kringtågande, förföljdes de ofta, straffades stundom med jernhård grymhet och upplöstes småningom. Dessa tåg bidrogo emellertid obestridligen till pestens spridande, och klart är, att den dystra vidskepelse, som framkallade dem och som de i sin ordning närde, måste blifva ett nytt gift för den redan så djupt sjunkna menniskoanden.

Också yttrade sig denna menniskoandens förnedring icke blott genom ett rått svärmeri, den framstod äfven i de grymma judeföljelserna, hvilka man i de flesta länder tillät sig med långt större våldsamhet och skoningslös grymhet än under sjelfva korstågsperioden. Vid hvarje mördande farsot tänker folket i första rummet på förgiftning och fordrar i blindt raseri hämnd på de inbillade missdådarne. Och hvilka eljest skulle väl hämnden drabba än judarne, dessa ockrande främlingar, som mot de kristna hyste ett berättigadt hat? Öfver allt sedan hösten 1348 troddes de hafva förgiftat brunnarne och gick den sägen, att de genom sändebud och bref från sina hemliga ledare i Toledo blifvit uppeggade härtill. Sin början tog förföljelsen i Chillon vid Genèversjön, der de första pinliga förhör höllos med några judar, hvilka, drifna af tortyrens plågor, påtogo sig de brott, för hvilka de beskyldes och efter "ransakning och dom" brändes jemte sina trosförvandter. Hafvande qvinnor, barn och de få, som läto döpa sig, förskonades och judarnes egendom togs i beslag eller delades. Härefter utbredde sig mördandet vidare. I Strassburg sökte rådet med sin ammeister i spetsen, den ädle PETER SCHWARBER, som derför drefs i landsflykt, förgäfves skydda de olyckliga judarne för folkets raseri. På deras begrafningsplats uppfördes ett stort bål, på hvilket de brändes; om någon frigjorde sig och sökte undfly, mördades han. Alla panter och skuldebref återlemnades åt gäldenärerna och de funna penningarne fördelades mellan handtverkarne "rättvist och redeligen". Samma skräckscener förnyades på andra ställen, och i Mainz funno 12000 judar en qvalfull död i lågorna af sina egna boningar, hvilka de i förtviflan sjelfva antände, ty som öfver allt med förföljelsen förenades omvändelselusten, väcktes äfven bland judarne en fanatisk ifver att vilja dö såsom martyrer för sin

tro. Ofta såg man mödrar med egna händer slunga sina barn i lågorna och sedan sjelfva kasta sig i dem. Kort sagdt, allt hvartill fanatism, hämnd, rofgirighet och förtviflan i fruktansvärd förening någonsin drifvit menniskorna, tilldrog sig under året 1349 i Tyskland, Italien och Frankrike ostraffadt och öppet inför hela verldens blickar. Dock saknades icke alldeles insigtsfulle män, som sökte skydda de olyckliga. Clemens VI utfärdade två bullor till judarnes försvar och skydd; äfven kejsar Karl IV sökte göra ett slut på blodsutgjutelsen så långt han förmådde, flera tyska furstar skyddade judarne och förvärfvade sig tillnamnet judefurstar, i Regensburg lyckades rådet gifva judarne skydd, och konung Kasimir den store af Polen upplät på förbön af sin judiska älskarinna, Esther, sitt land för de förföljda. Mest torde dock sjelfva den svarta döden, som härjade lika bland judar och kristna, hafva bidragit att göra ett slut på förföljelsen.

Att folken snart till det yttre öfvervunno så fruktansvärda skakningar och i allmänhet icke mera än som verkligen skedde skredo till baka, utan kunnat utveckla sig så som de gjorde under de följande århundradena, är det mest öfvertygande bevis på det menskliga samhällets oförstörbarhet i dess helhet. Efter den stora pestens upphörande visade sig en oerhörd lösaktighet i sedligt hänseende. Öfver allt åtrådde man endast läckerheter, vackra kläder och qvinnor och infördes till Italien hufvudsakligen öfver Venezia, Pisa och Genova ett så stort antal orientaliska slafvar och framför allt slafvinnor från Svarta hafvet, att man nästan skulle kunna tro, att Georgiens och Cirkassiens berg knappt blifvit hemsökta af pesten. Men oaktadt all förvildning af sederna, all rofgirighet och de olyckor, som förekommo vid pestens slut, tillhörde dock åter verlden de lefvande. Man iakttog öfver allt en större fruktsamhet hos qvinnorna. Äktenskapen välsignades nästan allmänt rikligt med barn och oftare än eljest föddes tvillingar och trillingar till verlden. Småningom glömde folken sitt öfverståndna lidande, man upphörde att begråta de döde, såsom den gamla krönikan säger: "Derefter då det stora döendet, gisslareframfarterna, romarfärden, judeslagtandet hade en ände såsom förut beskrifvet står, så började verlden åter lefva upp och vara gladelig, och gjorde sig männen nya klädningar".

Med denna fruktansvärda farsot upphörde emellertid icke pesten

att hemsöka Europa, och det 15:de århundradet är lika rikt på berättelser om pestepidemier som det föregående. Äfven under hela det 16:de århundradet utgjorde pesten en stående sjukdom, som för hvarje år än här, än der visade sig och dels inskränkte sig till smärre områden, dels antog pregeln af en allmän farsot, som utbredde sig från det ena landet till det andra. Först från slutet af det 17:de och början af det 18:de århundradet börjar pesten märkbart aftaga, men innan han alldeles försvinner, upplågar sjukdomen likväl för sista gången i England 1665, i Frankrike i Provence och Marseille 1720, i Sverige, hufvudsakligen i Upsala, Stockholm och Karlskrona, 1710 med förfärande våldsamhet. I London, som häftigast hemsöktes, dogo öfver 65000 menniskor. Den ansågs hafva kommit dit med fartyg från Holland och omtalas såsom skördande sina första offer i maj 1665. "Nu hafva Londons borgare, säger prestmannen Thomas Vincent, upphört med sin handel, ty de börja frukta att hvar och en, med hvilken de tala och handla, möjligen kommit från ett besmittadt ställe; nu vissna rosor och andra ljufva blommor i trädgårdarne och skys på torget, och folk vågar icke lukta på dem af fruktan att af deras doft ådraga sig smitta. Ruta och malört bäras i handen, myrrha och zedoarrot hållas i munnen, och få gå ut på morgonen utan något motgift. Nu äro många hus stängda, dit pesten kommit, och invånarne innelyckte för att icke sprida omkring smittan. Det är högeligen uppskakande att se de röda korsen och på portarne läsa i stora bokstäfver: 'Herre, förbarma dig öfver oss', och se vakter med hillebarder stå framför dem och en sådan enslighet på dessa ställen och folket skynda förbi med så förskräckta blickar som om de fruktat en fiende i bakhåll för att förgöra dem". "I augusti och september, säger d:r Hodges, sedan pesten gjort sig till herre allestädes, började han ett så fruktansvärdt slagtande, så att tre, fyra eller fem tusen dogo i veckan och en gång ända till åtta tusen. Hvem kan beskrifva alla denna tidens olyckor? Hela det britiska folket bar sorg för sin hufvudstads elände. I många hus lågo liken och väntade att begrafvas och i andra åter menniskorna i sina sista andetag; i ett rum hördes dödsrosslingar, i ett annat yrselns skrän, och icke långt derifrån begräto slägtingar och vänner både sina förluster och sörjde öfver sin egen snart förestående olyckliga hädangång. Döden var alla barns amma och den nyfödda gick omedelbart från sin mo-

ders lif i grafven. Bröllopsbädden förvandlades till dödsläger och det olyckliga paret funno döden i hvar andras armar. Några af de angripne raglade omkring som druckne och föllo och dogo på gatorna, medan andra lågo såsom halfdöde i dvala, men för att icke väckas förr än af domsbasunens ljud; många lågo och kräktes såsom om de fått gift, andra föllo döda omkull på torget, medan de köpte sina lifsförnödenheter. Jag kallades till en flicka första dagen hon angreps, och som jag fann, att hon andades utan svårighet, att hennes kropp hade sin naturliga värme och hennes inre var fritt från hetta och smärta, hennes puls icke oregelbunden, utan allting så som sig borde, var jag på väg att tro henne låtsa sig vara sjuk, då jag på hennes bröst fann dödens säkra kännetecken på flera ställen; och följande natt dog hon, innan hon sjelf eller någon af hennes omgifning på annat sätt kunnat finna några sjukdomsföreteelser“.

I Marseille bortryckte pesten under de fem månader den rasade derstädes tredjedelen af befolkningen. Knappt hade ryktet spridt sig, att den hemska gästen infunnit sig, i staden förr än en allmän flykt af de rike och välmående invånarne äfvensom af de flesta offentliga myndigheterna skedde. Endast den ädle biskopen Belzunce, två borgmästare och en helsovårdsintendent qvarstannade på sina platser. En soldatkordong drogs omkring den olyckliga staden och dödsstraff stadgades för hvar och en, som vågade genombryta den samma. Sålunda lemnades staden åt sjukdomen och snart äfven åt hungersnöden. Pesten angrep företrädesvis kraftfulla män, ungt folk och qvinnorna i blomman af deras ålder, han skonade gubbarne och de sjuke. Ingen fanns att vårda de sjuke, att begrafva de döde. Men omkring Belzunce slöto sig de lägre presterna och de andliga ordnarnes medlemmar; de skyndade från sjuksäng till sjuksäng, från graf till graf utan att likväl hinna till öfver allt. “Se Belzunce, skref en samtida, han har gifvit bort allt hvad han egt; alla dem som tjenat honom äro döda; ensam, fattig, till fots besöker han från tidigt på morgonen eländets fasansfulla kyffen och på aftonen återfinner man honom midt ibland de döendes hopar, han lindrar deras törst, tröstar som en vän och undervisar som en apostel“.

I Stockholm, som af en befolkningssiffra, hvilken högst sannolikt understeg 60000, förlorade öfver 20000 menniskor, omtalades

de första pestfallen 1710 i augusti såsom antagligen insläpade med fartyg från liffländska hamnar, och detta oaktadt den "stränga" karantän, som man anordnat vid Sandhamn. Man ville till en början ej rigtigt sätta tro till sjukdomens närvaro, men då slutligen den sorgliga verkligheten icke längre kunde misskännas, vidtogos anstalter att hämma det onda. Husen visiterades och de sjuke upptecknades. Förordningarne om renlighet å gatorna och i husen förnyades och allt hållande af svin förbjöds. Ett pestsjukhus inrättades, der numera Svea gardes kasern är belägen, men utredningen var högst ofullständig och tillståndet i öfrigt synes icke hafva varit det bästa. En särskild "pestmedicus" utsågs, för hvilken utfärdades en instruktion, "emedan collegium hade åtskilligt att meddela honom, men 'gärna såg, att han härefter hölle sig från dess sammankomster'". Magistraten påbjöd att hvarje hus, som pesten hemsökte, skulle utmärkas med ett hvitt kors, hvars utplånande förbjöds vid lifsstraff, men samma straff förordnades äfven öfver dem, som företogo sig att stryka kors på andras portar. Endast läkaren, presten och likbäraren egde tillträde till dessa hus. De penningar, för hvilka invånarne tillhandlade sig sin föda, skulle kastas i utanför huset stående rent och friskt vatten. Sedermera fingo de friska gå ut, men såsom varande "befängde" skulle de hafva vissa "wahrmärken", männen en hvit käpp i handen, qvinnorna ett hvitt kläde bundet öfver munnen. "Hvilken jemmer och förtviflan, säger d:r Broberg, måste icke hafva herskat inom dessa i dubbel mening korsbärande hus? Skydda och fruktade sågo deras hjelplösa invånare döden lössläppt ibland sig. Fruktan för vidröring förlamade medlidandet, och tanken på egen räddning sönderslet familjebandet: men det lemnade förruttnande liket drog, hämnande, med sig den hjertlöse: och snart stod huset öde, och blef 'fullel tillslutet'. Men äfven exempel på sjelfuppoffring och kärlek äro bevarade från dessa fasans dagar. Så berättas om Emerentia Rydelia, kyrkoherdens i Jacob maka, att hon 'i hela pestilentztiden haft all möda ospard, til at i församlingen opwakta och skiöta the sjuke och swepa de döde'". Till förekommande af smittans spridande förbjödos likprocessioner, "stora sammankomster, vid Dödsmål, Bröllop, Barnsöhl och stora Måltider eller Pancquetter", äfvensom allt flyttande af tjenstefolk och ombyte af bostad. Stora eldar antändes icke allenast i huset, utan äfven

på torg och allmänna platser och vissa allmänna begrafningsplatser utsågos der de fattiga och de, som icke hade egna grafvar, skulle jordas. Sjelfva begrafningen tillgick på olika sätt: "Den hederligaste är deras, som åtniuta kyrkiogårdarna, de blifva burna af wissa der till bestälta lijkbärare af Borgerskapet, som af sig komne äro, och ingen annan förtjenst för den förderfvade Handelen skull weta at tillgå". Bärarena voro klädde i svart vaxduk och af deras antal "kan man märka hvilken är hederligare eller ringare". Ett annat sätt var, "när twenne Gardies-Karlar eller drängar slagit et rep kring Kistan och så bära den döde till grafven". De lik, som begrafdes på allmän bekostnad, inlades 14 till 15 åt gången i en stor kista "som en lagom Bagarbod, alt wackert swart omstruken", hvilken stäldes på "den stora Pestwagnen med 4 hästar förespänd" och företräddes af "tvänne tukthuskonor", hvilka ringde i klockor, vid hvilket tecken husportarne öppnades och liken fördes ned till den sista färden. De kastades sedan i stora gropar och beströddes med kalk. Eller ock fördes 3 till 4 lik på en med en enda häst förspänd långkärra, hvarvid kusken satt gränsle öfver kistorna med piskan i ena och ringklockan i den andra handen samt "tobakspijpa i munnen". Vid den "ynkeligaste processen war den sal. afsomnade stoppad i en säck, som intet räkte honom längre än till halsen, der säcken war tillbunden, så att hufvudet allenast syntes ute, den tvänne käringar lagt öfver en stång och så bar den sal. dödes andelösa lekamen till sitt hvilorum". Lika litet här som annanstädes vid dylika tillfällen uteblefvo rofgirigheten och vinningslystnaden, en formlig handel drefs med de dödas kläder och tillhörigheter, och liksom i London 1665 plundrades liken på begrafningsplatserna och föröfvades stölder i de öfvergifna husen samt förekommo många oordningar och mycket öfverdåd. "Pigor och drängar, pojkar och löst folk, när de få se någon död liggia på gatan, ställa sig hopetals der ikring och se på liken, eller ock eljest löpa tillsammans att undra, när liken utbäras och begrafvas". "De stora groparna stå öppna och intet igenkastas förr än de bli fulla; löpandes nyfiket folk dit och titta in". Med gästabud och utsväfningar sökte man döfva sin fruktan. Man "höll stora collationer, dansade och syndigt plägade sig".

Mot slutet af december aftog farsotens häftighet så att dödsfallens mängd sjönk från 1600 i veckan till 200. Hela tiden hade

en tryckande dimma hvilat öfver staden, men sjelfva julnatten "var litet fruset på gatorna, och kl. 11 på dagen försvann aldeles den förskräckliga dimban; himmelen blef aldeles klar och Solsken". Bönesöndagen d. 30 april 1711 hölls i alla kyrkor "Tacksäijelse til Gud, som den swåra Pestilentian här i Stockholm nådeligen upphöra och stadna låtit".

Sådana visade sig pestens sista uppträdanden i det vestliga och norra Europa. Från midten af det 18:de århundradet utgjorde den sydöstra delen af Europa hans beständiga säte, hvarifrån han upprepade gånger gjort ströftåg i nordlig rigtning dock nästan endast på Balkanhalfön. I det 19:de århundradet har han endast uppträdt i Turkiet, och derstädes senast 1841, men sedan dess, om man undantager den lilla pestepidemi, som under vintern 1878—79 yppade sig i guvernementet Astrachan, har han icke mera visat sig på europeisk botten. Äfven i Egypten har sedan 1843 ingen pest visat sig; i Asien deremot synes i dess östra centrala områden än i dag verksamma pesthärdar bestå. Sådana härdar, der pesten enligt Hirsch' åsigt är inhemsk, finnas på Himalayas södra sluttningar och i provinserna Kamaon och Gharwal, i Kina i Jun-Nans bergsdalar, och slutligen har allra sist 1874—77 pesten härjat Mesopotamien, hvarest till dess utbrott och bestånd förutom den utomordentliga smuts och det otroliga elände, hvari den fattiga befolkningen lefver i allt som angår föda, kläder och husrum, äfven i icke ringa mån bidraga de lifliga liktransporter, som ega rum från Persien, en del af södra Turkestan, Indien och Beludjistan. De förmögne invånarne i dessa delar af Asien förordna nemligen om sin begrafning på de ställen, der de muhammedanska helgonen Ali och Husein ligga begrafna i Nedjef och Kerbela; dit mången gång på en månad med karavaner 600 ända till 2000 lik införas med största pomp och ståt för att begrafvas i katabomberna.

I ogenomträngligt dunkel höljes koppornas ålder och ursprung. Sannolikt måste deras hemland sökas i Indien och det inre af Afrikas centrala delar, åtminstone synas de sedan urminnes tider hafva varit kända i Indien och Kina. I Europa omtalas de för första gången med säkerhet från år 580 såsom en ytterst farlig, nästan alltid dödande sjukdom, och dog sagda år i dem hertig Gunthrams af Burgund gemål Austrigildis, som på sin dödsbädd af hämnd tog hertigens löfte att efter hennes död låta

aflifva de båda läkare, som skött henne, men icke kunnat rädda henne, hvilket löfte hertigen äfven ganska rigtigt uppfylde. Under hela medeltiden voro koppornas härjningar utomordentliga, och så vidt man kan våga någon slutsats af ungefärliga sammanställningar efter krönikornas och andra källors uppgifter, skördades under denna tid hälften af alla döde i kopporna. Till Amerika kommo de redan 15 år efter denna verldsdels upptäckt och härjade i Mexico inom kort tid 3½ millioner menniskolif. Sedan dess hafva de spridt sig öfver allt och omfatta nu hela den bebodda verlden under sitt herravälde. Vi veta ännu blott föga om det i så hög grad smittsamma koppgiftets natur. Visserligen hafva mikroorganismer påträffats i koppblåsornas innehåll äfvensom i den sjuke kroppens inre, företrädesvis i blodkapillärkärlen, men ännu är icke bevisat, att dessa organismer äro sjukdomens alstrare. Mottagligheten för koppsmittan tillkommer hela menniskoslägtet, om också, såsom erfarenheten lär, under i öfrigt lika omständigheter de färgade menniskoraserna och i synnerhet negrerne mera än de hvita angripas af kopporna.

Redan längesedan har man vetat, att om koppgiftet inympas på en frisk menniska, framkallas hos henne koppor, som vanligen förlöpa i en lindrigare form, hvarefter hon efter sitt tillfrisknande skyddas för vidare angrepp af kopporna, således förvärfvar immunitet för dem. Af gammalt berättas, att georgier och cirkassier känt till ympning med verkliga koppor och utöfvat den samma för att försäkra sina flickors skönhet och utseende mot vanställande genom kopporna, hvilket skulle omöjliggöra deras försäljande till turkarnes harem. I Turkiet öfvertygade sig Lady Wortley-Montague, gift med engelska sändebudet derstädes, om ympningens nytta och lät med äkta koppor 1721 ympa sina båda barn, hvilket föredöme föranledde allt flera personer, deribland äfven prinsessan af Wales att låta ympa sina barn. Stora hinder stälde sig emellertid i vägen mot denna ympningsmetods spridande i vidsträcktare kretsar, och i synnerhet dundrade presterskapet mot ympningen med anförande af Jobs öde såsom ett ingrepp i Guds allvisa rådslag, till dess slutligen biskop Maddox omfattade ympningen och började undervisa folket om dess fördelar. Ympningen skedde merendels på det sätt, att öfverhuden rispades med en nål och koppblåsornas friska eller torra innehåll ingneds på det

rispade stället. Oaktadt koppornas ytterliga smittsamhet lyckades dock icke hvarje inympning, i ungefär fem procent af fallen slogo de icke an, men i de öfriga utvecklade sig efter tre till fyra dagar kopporna under stark feber. Till ympningens införande i Europas länder bidrogo icke litet de härjningar, som kopporna anstälde i de furstliga familjerna. Wilhelm III i England förlorade sin gemål, drottning Maria, sin fader och moder och tre nära slägtingar i kopporna, Ludvig XIV sin äldsta son; inom femton år bortryckte de icke mindre än 11 medlemmar af den österrikiska kejsarfamiljen och slutligen afled 1774 Ludvig XV i kopporna.

De flesta läkare och myndigheter insågo och erkände visserligen de fördelar, som ernåddes genom ympningen af verkliga koppor, likväl kunde man icke heller förbise de brister, som vidlådde den samma och bland hvilka i synnerhet framhölls den, om ock sällsynta, dödliga påföljden, den ingalunda absoluta skyddskraft, som gafs, samt möjligheten att med kopporna öfverföra äfven andra sjukdomar och slutligen de faror, som medfördes genom skapande af nya härdar för smittan. Dessa betänkanden framkallade helt naturligt hos mången läkare önskan att om möjligt finna något annat medel att förekomma smitta af kopporna eller må hända alldeles utrota dem. I många trakter, hvarest invånarne bedrefvo boskapskötsel, synes det länge varit en känd sak, att om de koppor, hvilka stundom funnos på kornas jufver och spenar öfverfördes på menniskor, förvärfvade dessa immunitet för de verkliga kopporna. Den oförgängliga äran att i hela dess betydelse hafva uppfattat kokoppornas eller vaccinens skyddskraft och gjort den samma till en vetenskapens och mensklighetens egendom tillkommer emellertid endast Edward Jenner (född 1749, död 1823). Han skall en gång hafva blifvit vittne till ett samtal om kopporna, hvarunder en bondqvinna betecknade kokoppornas skyddskraft såsom en afgjord sak och yttrade, att hon aldrig kunde få koppor, emedan hon redan haft kokoppor. På uppmaning af den store anatomen John Hunter började nu Jenner sina undersökningar och företog 1796 i Maj den första ympningen, hvarvid han från en mjölkflickas hand öfverflyttade vaccin på en åtta års gosse, men först efter 20 års noggranna pröfningar af sin upptäckt framträdde han med sin första skrift. Jenner hade den tillfredsställelsen att ännu långt före sin död se ympningen med vaccin

allmänt införd hos sin nation och den ännu större lyckan att se sina förtjenster till fullo uppskattade och belönade.

Jenners upptäckt bildar en vändpunkt i koppsjukdomens historia och dermed en vändpunkt i mensklighetens väl. I alla länder, der det af honom lärda förfarandet fått insteg och utöfvats med sorgfällighet, har farsotens herravälde både till utsträckning och häftighet allt jemt blifvit mera inskränkt. Med vaccinationens införande i Europas civiliserade stater, som inträffade med åren 1799 till 1804, visade sig ett i ögonen fallande sjunkande i antalet sjukdomsfall af kopporna. I Sverige sjönk medeldödligheten i kopporna beräknad på 1 million af den lefvande befolkningen under 50 år från 2050 före till 280 efter vaccinationens införande, och liknande resultat föreligga från alla andra europeiska länder. Den mördande sjukdomen har emellertid icke kunnat utrotas, har då och då på nytt utbredt sig öfver en stor del af jordytan och stegrades senast åren 1868 till 1873 till en verklig, allmän farsot, ehuru han icke på långt när visat sig så elakartad som förr. Alla de förhoppningar att utrota sjukdomen, som man till en början knöt vid Jenners förfarande, hafva således icke blifvit uppfylda, och erfarenheten har till och med lärt, att vaccinens skyddskraft i många fall endast visar sig tillräcklig för en viss tid och att en längre eller kortare tid efter en gång skedd vaccination hos många individer på nytt mottaglighet för sjukdomen inträder, att således en återvaccination fordras för att lemna ett tillräckligt varaktigt skydd. Men äfven det bevis har erfarenheten lemnat, att der vaccinationen icke blifvit införd eller der myndigheternas liknöjdhet och befolkningens okunnighet tillintetgjort dess framgång, der har sjukdomen också bibehållit samma mördande beskaffenhet som han visade under tiden före vaccinationens införande, och att endast en verklig garanti för vaccinationens framgång lemnas af den nogrannhet hvarmed vaccinationen öfvervakas från statens sida och de förordningar, som ålägga ymptvånget, upprätthållas gent emot en allmänhet, som låter vilseleda sig af vaccinationens motståndare och andra falska profeter till likgiltighet eller fördom. Alla dessa förhållanden hafva så grundligt och så ofta blifvit framstälda och ådagalagda, att endast den envisaste okunnighet eller groft oförstånd ännu i dag kan söka förringa Jenners förtjenst och sätta vaccinationens nytta i fråga. Mot sådana dårak-

tiga sträfvanden kan man med skäl framhålla Porters enkla, men öfvertygande förklaring, att "en ofantlig massa fakta, långt större än verlden någonsin skådat, måste hopas för att rubba vår tro på vaccinationens skyddande inflytande".

Om den farsot, hvilken Thukydides skildrar såsom härjande Athen under det peloponnesiska krigets tider 430 till 425 före vår tideräkning varit fläckfeber, d. v. s. tyfus, eller enligt Hecker en dermed beslägtad numera utdöd sjukdomsform måste lemnas derhän; de första säkra underrättelserna om denna svåra feberfarsots uppträdande möter oss först i nyare tider, då den i Italien finner sin första beskrifvare i Girolamo Fracastori från Verona 1505 och af de utslagsfläckar, petecchier, som visade sig på den sjukas kropp fått sitt namn af fläckfeber eller petecchial-tyfus. Sjukdomen anstälde bland annat förfärliga härjningar bland de franska trupper, som under marskalk Lautrecs befäl belägrade Rom 1528. Jemte sjelfva öfverbefälhafvaren dogo i den samma öfver 30,000 fransmän. Under namn af ungerska sjukan eller febern omtalas tyfus från 1542, då i den armé, som mark-grefve Joachim af Brandenburg förde mot turkarne mer än 30,000 soldater bortrycktes. Sedan dess har tyfus intill våra dagar varit en aldrig svikande följeslagare åt krig, missväxt och hungersnöd och en stående gäst i armodets boningar, der fattigdom och öfverbefolkning hopat smuts och elände och bristen på närings-medel förberedt hans mottagande. Tyfusepidemiernas historia kan sägas utgöra det menskliga eländets historia, och allt efter som detta framkallats af den ena eller andra anledningen, tyfus sålunda framträdt under det ena eller andra förhållandet, har han derför fått olika namn såsom fängelsefeber, hungertyfus, lägersjuka, fält-feber, hvilka benämningar dock ofta derjemte inbegripit andra samtidigt härjande sjukdomar, särdeles nerv- eller tyfoidfeber och rödsot. Det 17:de århundradet är sålunda utomordentligt rikt på svåra farsoter, som icke förskonat något land i Europa och mången-städes rasat på det fruktansvärdaste sätt. Bland dem har jemte rödsot och skörbjugg tyfus spelat en hufvudroll. I det 18:de århundradet förgår likaledes knappt ett enda år, då icke större eller mindre tyfusepidemier omtalas från den ena eller andra delen af Europa, men i synnerhet utmärka sig fyra perioder genom sjukdomens allmännare och öfvervägande herravälde. Af dessa

tyfusperioder infaller den sista och allra svåraste under århundradets sista tiotal, begynner med revolutionskrigen i Frankrike och slutar först under innevarande århundrades andra decennium med fransmännens återkastande öfver Rhein, det napoleonska herraväldets fall och fredligare förhållandens återinträdande. Sin gräsligaste skepnad antog farsoten åren 1812 och 1813 under och efter "den stora arméns" återtåg från Ryssland.

En armé på mer än en half million soldater uppbröt på våren 1812 från sina vinterqvarter från Hamburg till Verona för att kufva den mägtigaste motståndaren till Napoleons välde. Knappt ett år derefter skulle af denna härskara blott få spillror i det eländigaste och mest beklagansvärda tillstånd återvända hem. Redan med arméns intåg i Polen började skadliga inverkningar af alla slag att göra sig gällande och ledo trupperna i synnerhet af de skarpa vexlingarne mellan varma dagar och kalla nätter samt stötte förplägningen i det fattigare landet på stora svårigheter. Sjukdomsfallen blefvo talrikare, men ännu förekommo endast få fall af "enkla, icke smittosamma nervfebrar". Efter öfvergången öfver Niemen d. 23 Juni 1812 och inmarschen i ett af ryssarne härjadt och af invånarne öfvergifvet land instälde sig bristen, och redan steg antalet sjuka i Wilnas till sjukhus inrättade kyrkor och kloster till 5000. Efter uppbrottet från Wilna blefvo diarrhé och rödsot allmänna bland de illa förplägade soldaterna, hvilka, utsatta först för ihållande regn och sedan för stark hetta och vattenbrist, endast hade att tillgå af dem sjelfva bakadt bröd af gröpadt korn jemte brännvin. Efter den mördande sammandrabbningen vid Ostrowo i juli steg de sjukes antal till 80,000, hvilka efter eröfringen af Witebsk öfverfylde de sjukhus, som derstädes inrättades, men i hvilka allt fattades, till och med halm till de sjukes och sårades läger. Här uppstodo äfven tyfushärdar, och i de af 10000 sårade och sjuke fylda lazaretten i Smolensk sällade sig brand till de enklaste sår. Tyfusfallens antal tillväxte dagligen och stundligen och uppnådde på hösten en fruktansvärd storlek. Den tredje arméсorpsen räknade, då den uppnådde Moskwa i stället för 43000 endast 12000 man, och efter slaget vid Moskwa hade den franska armén 35000 sårade, hvilka så vidt de icke förblödde på slagfältet, i den ryska hufvudstaden, fördes till kloster, kyrkor och andra byggnader som till stor del med denna

den 15 sept. uppgingo i lågor, hvarvid de sjuke äfven omkommo. Den 18 oktober började återtåget och lemnades Moskwa af den till 80,000 man hopsmälta armén, som förlorat sin krigstukt samt all kraft och allt mod. De alldeles onödiga och barbariska härjningar, som NAPOLEON lät anställa så långt franska ströftrupper kunde komma, framkallade hos ryssarne en förbittring, som gjorde det nödvändigt att medtaga alla sjuka och sårade, hvilka kunde flyttas. De fördes på tomma krutvagnar och marketentarevagnar och omkommo nästan alla af hunger och köld. Den 5 nov. föll den första snön och redan några dagar senare uppnådde kölden – 15° C. samt bidrog att hos den återtågande armén framkalla en fullständig apati. Då armén efter 10 dagars marsch i is och köld inryckte i Smolensk, hade den åter förlorat 15,000 man. Staden, som af trupperna helsades såsom en tillflyktsort, inrymde i de öfverfylda hospitalen 15–20000 af rödsot och tyfus angripne sjuke. Magasinerna plundrades af de uthungrade trupperna, kölden steg till –25° C. och dermed äfven det outsägligaste elände. Den förfärliga dagen, då Beresina öfvergicks, kostade armén på nytt 40000 man; återstoden, omkring 20000 man till största delen utan vapen och i full upplösning, uppnådde Niemen, efter hvars öfvergång trupperna kommo på en ännu icke af fienden härjad väg och deras öde under en kort tid något förbättrades, men redan den 3 dec. utbröt en köld af – 31° C. och sträckte sin verkan först till den stora mängden sjuke och derefter till alla. Inom fyra dagar dukade 15,000 man under för honom. Vägar och bivuaker täcktes af döda och väckte till och med fasa hos de förföljande ryssarne, hvilka knappast hade mindre lidanden att uthärda. Tyfus rasade som häftigast i dec. 1812 och jan. 1813. I Wilna dogo af 30000 fångna fransmän 25000 eller 83 procent och af nästan lika många stadens judiska invånare 8000 eller 26,6 procent. Sjukdomen utbredde sig härifrån till alla de ryska sjukhusen, till hela Litthauens befolkning i alla städer och byar trupperna genomtågade. Slutligen kunde de sjuke inläggas i sjukhusen på vestra sidan af Weichseln, och med köldens och den värsta nödens upphörande kommo rheumatiska febrar och frossa i stället för rödsot och tyfus, hvilka i stället så mycket allmännare utbredde sig bland befolkningen först i de trakter, som genomtågades af arméns spillror, och sedan

genom samfärdseln äfven till landsändar, hvilka icke omedelbart kommit i beröring med trupperna. Allt hvad som hos vän och fiende bidrager att framkalla tyfussjukdom af häftigaste slag har aldrig fullständigare varit förenadt på en gång än under 1812 och 1813 års fälttåg. — I så fruktansvärd grad har tyfus aldrig mera gjort sig gällande i Europa, men fortfar dock att på många ställen hemsöka befolkningen, såsom ofvan sid. 140 visats. Ännu veta vi ingenting om tyfusgiftets natur, men att sjukdomen är ytterligt smittosam och kan utbredas så väl genom luften, hvilken omgifver de sjuke, som genom deras beröring eller närhet, äfvensom med friska personer och saker, såsom kläder, möbler m. m., och att dess smittämne till och med vidhäftar rummens tak och väggar, derom föreligga en otalig mängd uppgifter. En relativ immunitet förvärfvas, om man en gång genomgått sjukdomen.

Medan de nu skildrade infektionssjukdomarne under årens lopp dels alldeles vikit från Europa, dels börjat allt mera inskränka sina härjningståg, har först i detta århundrade vår verldsdel gjort bekantskap med den asiatiska koleran, som ursprungligen hemma i Indien, hufvudsakligen i det låga och sumpiga deltaland, som bildas af floderna Ganges och Brahmaputra, innan de utfalla i hafvet, af gammalt hemsökt än den ena, än den andra delen af den Indiska halfön. Först år 1817 började emellertid koleran, som i sitt hemland kallas dels visuchika, dels mordeshin, d. v. s. tarmdöd, att sprida sig öfver hela den Indiska halfön och öfverskred snart dess gränser åt alla håll för att uppträda såsom allmännare farsot. Till Europa kom sjukdomen för första gången den 22 september 1823 till Astrachan, men denna gången endast för den korta tiden af några veckor. Efter ett par års uppehåll drog koleran på nytt ut år 1826 och kom 1830 för andra gången till Astrachan, men spred sig nu öfver Europas öfriga länder, kom deribland år 1834 äfven till Sverige och öfvergick till och med med emigrantfartygen till Nordamerika. Slutet på denna andra kolerafarsot bildar vintern 1837—38, och nu förgingo åter 10 år, under hvilka Europa, Amerika och Afrika fullkomligt skonades. Sin tredje vandring företog koleran år 1846, och på denna, som varade omkring 15 år till 1861, utbredde sig farsoten öfver hela det nordliga halfklotet och framträngde från eqvatorn i gamla verlden till 25°, i nya verlden till 30° sydl. bredd

Sin fjerde och tills vidare sista vandring, företog koleran 1863 till 1875. Under dessa vandringar har farsoten för hvarje gång utbredt sig öfver allt vidsträcktare områden och slutligen blifvit en verldssjukdom, som skördat millioner offer. Sjukdomen har emellertid bibehållit en viss förkärlek för Asien, hvarest det utbildade karavan- och pilgrimsväsendet allt jemt gynnat hans utbredning. Endast enstaka öar och landområden hafva blifvit förskonade från kolera såsom Australiens kontinent, Stilla hafvets ögrupper, Chile på Sydamerikas vestkust, Kaplandet, Island, Färöarne, Lappland, Ryssland norr om 64° nordl. bredd, äfvensom åtskilliga större och mindre städer och orter i Europa, såsom Lyon, Versailles, Rouen, Würzburg, Falun m. fl.

Vi veta ingenting om de orsaker, hvilka betinga kolerans närvaro i de såsom hennes hemvist betecknade områden, men från dessa utbreder hon sig högst sannolikt genom öfverföring af ett eget koleragift, om hvars beskaffenhet vi ännu veta lika litet som om det sätt, hvarpå det egentligen öfverföres. Säkert är emellertid, att så ofta koleran uppträder hos oss, måste hon alltid på nytt insläpas, och att Indien alltid är den källa, hvarifrån sjukdomsgiftet ursprungligen utgått. Kolerans utbredning är derför bunden vid verldssamfärdseln och visar aldrig en större snabbhet än de i olika länder och under olika tider bestående kommunikationsmedlen tillåta. I glest befolkade länder följer koleran öfver allt de stora vägarne, som karavanerna taga; der en liflig flodtrafik herskar eller landsvägarne löpa längs floderna, tager äfven koleran denna väg; der jernbanor finnas, utbreder hon sig hastigast i de längs banan belägna orterna; i kustländer och på öar uppträder hon alltid först i hamnstäderna, men aldrig har det inträffat, att koleran från ett ställe infunnit sig på en ö eller i en annan verldsdel hastigare än segelskeppen eller ångfartygen hunnit dit göra färden från samma ställe. Koleran behöfde derför på trettiotalet nära två år för att tillryggalägga vägen från Kaspiska hafvet till Paris, ty hon reste då till fots eller i bästa fall till häst, hvaremot hon nu kan tillryggalägga samma sträcka på några dagar, ty nu reser hon med ånga. Vindens rigtning är fullkomligt likgiltig för sjukdomens utbredning och de stora flodernas strömrigtning eger i detta hänseende endast betydelse, så vidt samfärdseln sker i den samma. Koleran har icke heller visat

sig bero af af himmelsstrecken eller utbredt sig gördelformigt öfver breda landsträckor, utan endast fortskridit i smala strimmor.

Den stora erfarenhet, som man eger om kolerans spridning, visar att antingen redan sjuka eller ännu friska, men från kolerasmittad ort kommande menniskor, hvilka anlända till ett dittills icke af koleran angripet ställe, gifva anledning till utbrottet af en rad nya sjukdomsfall, hvilka kunna drabba så väl personer i deras närmaste omgifning som personer, med hvilka de icke stått i någon närmare beröring. Och desslikes kunna många tillförlitliga iakttagelser anföras, hvilka visa, att koleran spridt sig med effekter, som varit i beröring med kolerasjuke, och att i synnerhet kolerasjukes tillhörigheter, som varit inpackade i lådor eller koffertar, länge bevarat koleragiftet och blifvit ödesdigra för sina mottagare. Äfven skepp, som kommit från kolerasmittad ort, men om bord på hvilka dock intet kolerafall förekommit, hafva några gånger medfört koleran med de varor, som utgjort lasten. Särskildt bör anmärkas, att till en förut kolerafri ort sjukdomen kunnat komma med kläder och tvätt, synnerligast smutsig tvätt, som burits af kolerasjuke eller i allmänhet funnits på infektionsstället, och att härigenom personer, som sedan haft att handskas med dessa saker, blifvit smittade. Många fall tala enligt Nowak äfven derför, att företrädesvis fuktiga, mycket vattenhaltiga och slemmiga näringsmedel från kolerahärdar kunna vara i så hög grad behäftade med infektionsämnet, att deras förtäring framkallar sjukdomen. Likaså tyckes koleragiftet finnas i de sjukes stoluttömningar och de af dem uppkräkta ämnena. Att slutligen blotta närheten af koleralik verkat smittsamt har äfven förekommit. — Det saknas emellertid icke heller sjukdomsfall i kolera, hvilka icke låta förklara sig ensamt genom kolerans spridning medelst samfärdseln och umgänget menniskor emellan. Sålunda är det ett ständigt återkommande förhållande, att sjukdomen oftast förskonar just sådana personer, hvilka hafva mesta tillfället att komma i beröring med sjuka och deras uttömningar, såsom sjukhusbetjening, sjuksköterskor, sveperskor, läkare o. s. v. Likaså har man ofta iakttagit, att på ett ställe de första sjukdomsfallen träffat menniskor, hvilka alldeles icke stått i någon förbindelse med kolerasmittade orter eller kolerasjuka, äfvensom någon gång anmärkt ett formligen explosivt uppträdande af koleraepidemier på ett ställe och deras

lika plötsliga upphörande. Högst anmärkningsvärd är den omständigheten, att vissa städer, såsom vi ofvan sett, oaktadt kolerans allmänna utbredning aldrig blifvit angripna af henne, ehuru talrika personer från kolerasmittade orter flyktat till dem och dervid helt säkert medfört tillräckligt af sjukdomsgiftet. Men äfven der koleran utbrutit, har den visat ett ganska sällsamt förhållande i sitt val af lokaler. Hon har t. ex. företrädesvis kunnat angripa vissa gator och grupper af hus, medan hon helt och hållet förskonat andra eller i dem endast några få fall inträffat, och vid de olika epidemierna hafva alltid samma gator och hus haft mest att lida. Ja, till och med enstaka delar af större byggnader hafva hemsökts svårare eller blifvit alldeles förskonade. Anledningen till detta kolerans egendomliga förhållande måste enligt PETTENKOFER sökas i beskaffenheten af den grund, hvarpå orter, gator och hus stå. I andra kapitlet sid. 64 och följ. sågo vi, att jordmånens eller byggnadsgrundens porositet och deraf följande förmåga att i sig upptaga och genomsläppa fuktigheten utöfvar ett stort inflytande på en befolknings helsotillstånd genom de gynsamma förhållanden, som under omvexlande fuktighet och uttorkning erbjudas för de organiska ämnenas sönderdelning och förruttnelse. PETTENKOFER anser, att först då koleragiftet kommer i en sådan porös jord, der det i de förruttnande organiska ämnena finner en riklig näring, kan det till fullo utveckla sig. Då det sedan med grundluften föres upp i atmosferen och inandas af menniskorna eller blandas med vatten, som fått sippra genom sådan förorenad jordmån, och med detta upptages i organismen, gifver det upphof till epidemier. På detta sätt förmår en sådan "osund" grund utöfva ett afgjordt inflytande på kolerans utveckling och utbredning. Koleran utbreder sig också företrädesvis på alluvial- och ännu hellre diluvialmark och uppträder af denna orsak mest i floddalar och på de omkring floderna belägna områdena. Häraf förklaras äfven att, ehuru koleran visserligen förekommer i bergstrakter och vandrar öfver högslätter ända till 3000 m. öfver hafvet, så kommer hon dock sent och sparsammare till dessa ställen, och ganska ofta förskonar hon dem alldeles. Kolerafria äro derför företrädesvis trakter och orter äfvensom enskilda byggnader, hvilka ligga på en fast, i gynsammaste fall klippig grund, så vida den samma icke genom vittring, ut-

fyllningar och påföring af matjord eller på annat sätt undergått förändringar, som göra honom osund. De för uppkomsten af en koleraepidemi erforderliga vilkoren förekomma allra sällsyntast på fartyg, hvarför också dessa i allmänhet lemna det bästa skydd för koleran, och de på väl hållna och utrustade fartyg förekommande kolerafallen nästan utan undantag inskränka sig till personer, som i land förvärfvat sig sjukdomen. Men äfven på fartyg kan farsoten stegras till ovanlig häftighet, om det med personer och effekter ditförda koleragiftet i fartygets väggar, i kölrummets ofta ruttnande och alltid orena vatten samt i de resandes (mellandäckspassagerares, utvandrares) och besättningens personliga förhållanden finner gynsamma vilkor för sin utveckling.

Luftvärmen utöfvar på kolerans utveckling och spridning ett tydligt inflytande; med temperaturens stigande och fallande går mycket ofta sjukdomens till- och aftagande hand i hand. Ännu tydligare är det inflytande, som en låg värmegrad utöfvar på dess utbredning. Detta märkes redan i Indien och andra den heta zonens länder, och i de tempererade klimaten gör vinterköldens inträde nästan ett säkert slut på koleran. Ännu mera påverkas koleran af den atmosferiska nederbörden, hvilket tydligast visar sig i sjukdomens tropiska hemland, men äfven framträder i andra länder. Ett starkt och ihålligt regnande plägar sålunda inskränka dess utbredning eller åstadkomma dess utslocknande. Äfven i öknen plägar koleran ganska snart utslockna, då han af resande medföres dit. Ytterligt stark nederbörd liksom ytterligt stark torka och värme synes alltså i lika mått göra ett slut på hennes herravälde. Hvarken race, folkstam, ålder eller kön synes utöfva något inflytande på kolerans anfall. I allmänhet angripes likväl den fattigare befolkningen mest, och då sjukdomen fordrar sina offer äfven bland de välmående klasserna, sker detta vanligen icke förr än han nått höjdpunkten af sin utbredning och styrka. Öfver allt äro menniskor med en försvagad kropp, konvalescenter efter andra svåra sjukdomar, drinkare, mera än andra utsatta för sjukdomen, men allra mest disponerade för hans förvärfvande äro sjuke med kroniskt lidande i tarmkanalen. Efter fullständigt tillfrisknande från ett häftigt koleraanfall lemnas vanligen skydd mot ett förnyadt insjuknande under den pågående epidemien, men detta skydd sträcker sig icke till kommande epidemier; lindrigare anfall öka till och med dispositionen. Till denna

bidraga äfven åtskilliga tillfälliga orsaker, i främsta rummet dietfel. Skadligt verkar i synnerhet förtäring af vädergifvande, syrliga och vattenrika grönsaker, omogen frukt, förderfvadt, skämdt kött o. s. v., men äfven hvarje öfverretning af magen med eljest sund föda befordrar koleragiftets inverkan. Utom af dietfelen gynnas sjukdomens utveckling genom förkylningar, klädernas genomvätande och alla kroppen försvagande inflytanden, nattvak, kroppsansträngningar, långa marscher, utsväfningar. Dödligheten i kolera är mycket olika på olika ställen och för olika epidemier äfvensom mycket vexlande under loppet af en och samma epidemi. Vanligen är under de första veckorna af farsotens uppträdande antalet sjukdoms- och dödsfall betydligast, håller sig derefter någon tid på samma höjd och minskas slutligen småningom i den mån sjukdomens häftighet aftager.

I Amerika, synnerligen de låga kustremsorna kring Mexikanska viken, på de lågländta kusterna af Antillerna och i de i sagde hafsvik utmynnande flodernas deltaländer, i Floridas träsk och några ställen af Sydamerika, t. ex. Rio Janeïro, Bahia m. m., herskar en under namn af gula febern känd och fruktad sjukdom, som aldrig sprider sig till högre belägna ställen och äfven snart utslocknar på hafvet. I synnerhet hemsökas nykomlingar, särdeles yngre, kraftfulle män från verldens nordligare länder, mindra ofta sydländingar, mera sällan den infödda acklimatiserade, kreolska befolkningen och nästan aldrig negrerne. Några gånger har sjukdomen med fartyg kommit till europeiska hamnar, men genast upphört och aldrig spridt sig vidare. Sitt namn har den erhållit af den häftiga, med gulsot förenade feber, som hemsöker de af sjukdomen anfallne.

Hygienen eger ännu inga medel att obetingadt inskränka, än mindre alldeles omintetgöra sådana infektionssjukdomar som de skildrade. Hvad särskildt det fordom mycket anlitade spärrnings- och karantän-systemet beträffar, har erfarenheten tillräckligt visat huru föga säkerhet det samma erbjuder mot en farsots inträngande i ett land. Att lemna ett hus, en gata eller en ort, hvarest en farsot utbrutit, evakuationssystemet, kan endast betraktas såsom ett ganska ändamålsenligt sätt att skydda sig för sjukdomens angrepp. Detta medel användes också som oftast af de förmögnare klasserna, hvaremot den mindre lyckligt lottade befolk-

ningen med eller mot sin vilja måste qvarstanna der den bor, och endast i undantagsfall kunna myndigheterna tänka på att låta utrymma särskildt hemsökta hus, som bebos af de fattigare, och söka skaffa deras invånare andra husrum under den tid farsoten varar. En desinfektion af afträden och afträdesgropar i stort har visat sig icke leda till något mål och fullkomligt magtlös mot sådana sjukdomar som kolera m. fl. Deremot kan en tillfredsställande desinfektion af linne, sängkläder gångkläder och andra effekter, som tillhört en af en infektionssjukdom angripen menniska, rätt väl åstadkommas. Bäst är att för sådant ändamål lägga tvätten i en enprocents klorkalklösning, lemna den derstädes ½ till 1 timme, sedan afskölja honom i rent vatten, hvarefter han tvättas på vanligt sätt. Klädeskläder upphängas på ett streck eller på stänger i ett rum, som kan väl tillslutas, och utsättas under minst 12 timmar för inverkan af svafvelsyrlighetsgas. Det är dessutom ofta nödigt att låta hus, fartyg och rum, som visat sig vara sjukdomshärdar under gängse epidemier, undergå en grundlig rengöring och desinfektion för att förstöra de smittämnen, som kunna finnas i dem. Det är emellertid ett stort misstag, om man tror sig verkligen hafva desinficierat ett rum, der smittämnen förekomma, om det samma luktar af klorgas eller svafvelsyrlighet eller man i det samma upphängt med karbolsyrelösning fuktade dukar. Man får icke förgäta, att en viss mängd af det desinficierande ämnet erfordras för att förstöra de skadliga ämnena. För att sålunda åstadkomma en verksam desinfektion fordras till hvarje rum flera kilogram svafvel eller 2 till 3 kilogram för hvarje 100 kubikmeter rum eller ock en motsvarande stark och långvarig utveckling af klor. Svaflet förbrännes antingen helt enkelt i form af stångsvafvel på metallskifvor, som till förekommande af eldfara sättas i med jord fylda bäcken, eller ock smältes det samma genom lindrig uppvärmning, hvarefter tyglappar indränkas dermed, då det förbrinner hastigare och fullständigare. Detta desinfektionssätt medelst utvecklande af svafvelsyrlighet är billigare och synes dessutom verka säkrare än användande af klor. Sjelfva operationen måste företagas vid slutna fönster och dörrar, rummet lemnas minst 12 timmar åt svafvelsyrlighetens eller klorångornas inverkan och sedan länge och väl vädras. Dock bör märkas, att svafvelsyrligheten icke verkar in i murade väggar, emedan den i mur-

bruket befintliga kolsyrade kalken neutraliserar honom och bildar svafvelsyrlig kalk, som icke utöfvar någon desinficierande verkan.

Det bästa desinfektionsmedlet förblifver emellertid renlighet, och då vi iakttaga denna öfver allt och äfven akta oss för att förorena jordmånen samt i denna skapa ett sådant skick, att inga gynsamma vilkor längre erbjudas sjukdomsgifterna för deras utveckling, hafva vi också på det verksammaste sätt vi kunnat motarbetat de smittosamma sjukdomarnes uppkomst och utbredning.

Man skulle emellertid kunna göra den invändningen, att vi i våra allmänna begrafningsplatser just skapa motsatsen af ett sådant tillstånd, då vi dagligen i allt större utsträckning åt jorden till sönderdelning öfverlemna med våra lik en stor mängd organiska ämnen, af hvilka många nödvändigt redan måste innehålla sjukdomsfrön. Begrafningsplatserna äro icke heller höjda öfver hvarje fara, men erfarenheten lär oss dock, att dessa faror i de flesta fall icke äro synnerligen stora, förutsatt att begrafningsplatserna uppfylla de fordringar, som vi måste ställa på dem och som framgå ur sakens egen natur. Då vi jorda liken, önska vi, att de så snart som möjligt måtte upplösas i sina enklaste, oskadliga beståndsdelar, och detta mål ernås derigenom att deras förmultning så mycket som möjligt påskyndas och underlättas, men deras förruttnelse, som framkallar många, för helsan alldeles icke likgiltiga, kemiska förbindelser af elak lukt, så mycket som möjligt förhindras. Förmultningen gynnas genom luftens rikliga tillträde vid obetydlig fuktighet, förruttnelsen åter inträder vid riklig tillgång till vatten och bristande lufttillförsel, men allra lättast, om liken tidtals ligga i vatten, tidtals åter utsättas för luftens tillträde. I detta senare fall öfvergår hela liket hastigt i förruttnelse och löper jorden fara att öfvermättas med ruttnande organiska ämnen. För att förekomma något sådant, måste man vid anläggning af begrafningsplatser taga reda på grundvattnets höjd och vexlingar och genom jordens dränering och torrläggning sänka det samma till minst 0,5 meter djupare än grafvarnes botten, så att liken skyddas för hvarje öfversvämning. Sjelfva grunden måste derjemte lemna luften tillträde och får icke qvarhålla det genomsipprande regnvattnet. Bäst passar grus- eller grof kiselstensgrund, dernäst kommer sandjord och sist lerjord. För att undvika hvarje stark förorening af jorden måste hvarje lik erhålla en viss plats

och vanligen beräknas en yta af 2 qvadratmeter på hvarje graf. Grafvar, i hvilka flera lik läggas till sammans på en gång, böra alldeles förkastas och förekomma väl också endast undantagsvis. Ett graffälts omgräfning till nya grafvars upptagande får icke ske förr än de derstädes förut begrafna liken förmultnat intill benen, hvartill anses fordras i lerhaltig jord omkring 30 år, i sandjord omkring 20 och i grusmark 5 till 10 år.

De faror, som möjligen kunna uppstå genom jordande af en stor mängd lik i en begrafningsplats, förekommas naturligtvis, om liken fullständigt kunna förbrännas. Genom Siemens likförbränningsugn kan detta numera ske med all önskvärd fullständighet, men skall likförbränningen motsvara de fordringar, som göra sig gällande ur kostnadens och helsovårdens synpunkt, så får den icke räcka för länge och icke heller ställa sig för dyr. En hastig förbränning kan emellertid i Siemens ugn endast åstadkommas derigenom att en alltid lika hög hetta underhålles i förbränningsrummet, hvilket åter förutsätter en längre ständig verksamhet hos ugnen efter dess första upphettande. Under sådant förhållande kan hela förbränningen afslutas på ungefär 2 timmar med 100 kilogram brunkol. Men om ugnen för hvarje gång måste på nytt uppeldas, stegras kostnaderna ansenligt genom förbrukningen af brännmaterial. Den vigtigaste invändningen mot likförbränningen är väl, att genom den samma tillintetgöres hvarje spår af ett på den lefvande begånget brott, en invändning, som dock kan häfvas genom införande af obligatorisk likbesigtning. Det kan dock sättas i fråga om likförbränningen mägtar segerrikt bestå i striden mot den herskande seden, de rituella bruken och det sätt, hvarpå vi äro vana att betyga vår pietet mot de döde.

INNEHÅLL:

REGISTER.



